Читайте в следующих номерах

- Новое в устройствах отображения информации
- Схема управления жидкокристаллическим индикатором UR1101PS5
- Радиосистемы с псевдослучайной перестройкой рабочих частот

Радіоаматор

№2 (76) февраль 2000

Ежемесячный научно-популярный журнал
Совместное издание
с Научно-техническим обществом радиотехники, электроники и связи Украины
Зарегистрирован Государственным Комитетом Украины по печати
Регистрационный КВ, № 507, 17.03.94 г.
Учредитель - МП «СЭА» SEA
Издается с января 1993 г.

Компьютерный набор и верстка издательства "Радіоаматор"
Компьютерный дизайн: А.И.Поночовный (san@sea.com.ua)
Технический директор: Т.П.Соколова, тел.271-96-49
Редактор: Н.М.Корнильева
Отдел рекламы: С.В.Латыш, тел.276-11-26, E-mail: lat@sea.com.ua
Коммерческий директор (отдел подписки и реализации): В. В. Моторный, тел.276-11-26 E-mail: redactor@sea.com.ua

Платежные реквизиты: получатель ДП-издательство "Радіоаматор", код 22890000, р/с 26000301361393 в Зализнычном отд. Укрпроминвестбанка г. Киева, МФО 322153

Адрес редакции: Украина, Киев, ул. Соломенская, 3, к. 803
для писем: а/я 807, 03110, Киев-110
тел. (044) 271-41-71
факс (044) 276-11-26
E-mail ra@sea.com.ua
http:// www.sea.com.ua

Подписано к печати 31.01.2000 г. **Формат** 60x84/8. **Печать** офсетная **Бумага** для офсетной печати **Зак.** 0146002 **Тираж** 6500 экз.

Отпечатано с компьютерного набора на комбинате печати издательства «Преса України», 252047, Киев - 047, пр. Победы, 50

СОДЕРЖАНИЕ

аудио–видео

кв+укв



радиошкола



электроника и компьютер



сктв



связь





новости, информация, комментарии



СХЕМОТЕХНИКА В НОМЕРЕ

Уважаемый читатель!

Приходящие в редакцию письма читателей с ответами на анкету-2000, а также итоги подписки свидетельствуют о том, что журнал "Радіоаматор" остается самым популярным радиолюбительским журналом конца XX века в Украине. Мы благодарим всех, кто подписался на журнал "Радіоаматор" на 2000 г., и будем продолжать работать с учетом мнений и запросов наших читателей. Мы продолжаем акцию "РА-2000" (см. анонс), которая, как мы надеемся, станет объемлющим выражением мнения наших читателей не только по поводу формы и содержания журнала, но и обо всем радиолюбительском движении в целом.

Мы также сотрудничаем с радиотехнической общественностью, которую сегодня представляют Лига радиолюбителей Украины, общество "Радио-ТЛУМ", Научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи Украины, радиоклуб ТСОУ, организации научно-технического творчества молодежи. Для наиболее полного анализа состояния дел в радиолюбительстве и перспективах его развития в новом веке собирается конференция, в которой могут принять участие все, кто неравнодушен к нашему общему делу (см. анонс).

Состоялся прием первых членов в Клуб читателей "Радіоаматора", список которых мы публикуем на этой полосе. В связи с этим напоминаю о том, что правом бесплатного получения консультаций пользуются именно члены Клуба, а прочие желающие должны платить. В ближайших номерах журнала будет напечатан прайс-лист на услуги Консультационного центра "Радіоаматора" и порядок оплаты за консультации.

Большой отклик вызвала маленькая заметка о самоучителе азбуки Морзе под Windows (РА 11/99). Мы запросили у автора статьи необходимую информацию, при ее поступлении мы немедленно оповестим об этом всех, кто написал нам письма.

Для желающих приобрести журналы РА на CD сообщаем, что выход компакта ожидается во второй половине года, поэтому придется потерпеть. А пока Вы можете подписаться не только на журнал "Радіоаматор", если Вы еще не успели сделать этого, но и на журналы "РА-Электрик" и "РА-Конструктор", которые уже вышли в свет и пошли первым читателям. Кстати, первый номер журнала "Электрик" уже стал библиографической редкостью, - в редакции осталось несколько экземпляров, которые можно приобрести по системе "Книга-почтой".

В заключение хочу попросить Вас ускорить отправку анкет в наш адрес. Дело не только в том, чтобы провести опрос читателей, другая сторона анкеты - выявить наиболее популярных авторов журнала, которые будут награждены дипломом и денежной премией. Так что побеспокойтесь о тех, кто для Вас творил все то разноцветье конструкций устройств, которые опубликованы в 1999 г.

Главный редактор
журнала "Радіоаматор"
Г.А.Ульченко

Список действительных членов клуба читателей "Радіоаматора"

Погребний В. Д.	Нападайло М.
Сухинин Н. И.	Титаренко Ю. И.
Палей В. М.	Молчанов Б. В.
Мазур Н. Ф.	Киселев В. Н.
Новак В. І.	Яковенко В. Б.
Кравчук І. С.	Романов В.А.
Компанец А. А.	Будєєв В.М.
Константинов О. В.	Лысенко П. М.
Риштун А. Е.	Василевский В.В.
Григоров И.П.	Гаврилюк И.Е.
Бедюх В. Д.	Ничипорук М. А.
Бицький І.М.	Павленко С. А.
Юдко С. О.	Петюков А. И.
Суєта В. В.	Москалец С. И.
Колобов В. А.	Бойко В. В.
Хмеллер С. П.	Дмитрук М. І.
Еремин Д.А.	Пузанков Л. А.
Отрешко В. А.	Мацько М. И.
Табачник Н. Г.	Голиненко Ю. Г.
Бедняк С.В.	Косенко І.В.
Артюх О. И.	Когут В. Т.
Кравченко В. С.	Бидуля Д. С.
Пономаренко Т.Н.	Усенко С. И.

Если Вы хотите стать членом клуба читателей "Радіоаматора", нужно действовать следующим образом.

1. Подпишитесь на один из журналов издательства: "Радіоаматор", "Электрик" или "Конструктор".
2. Вышлите ксерокопию квитанции об оплате (или оригинал) по адресу: 03110, редакция "Радіоаматора", а/я 807, Киев, 110.
3. Укажите в письме фамилию, имя и отчество полностью, адрес для связи, в том числе телефон, E-mail, у кого есть.
4. Подтверждать действительное членство в Клубе необходимо после каждого продления подписки, т.е. присылать нам квитанции на новый срок.

Соблюдение этих правил позволит Вам в дальнейшем пользоваться всеми правами члена Клуба. Списки новых членов Клуба будут публиковаться регулярно. Положение о клубе читателей "Радіоаматора" опубликовано в РА 1/2000.

Акция «РА-2000»

Редакция журнала «Радіоаматор» продолжает опрос читателей для формирования облика журнала в 2000-х годах. Предлагайте темы будущих публикаций, новые рубрики, Ваши собственные пожелания. Интересными также являются Ваши взгляды на состояние дел в радиолюбительском движении, Ваши оценки уровня и содержания публикаций как в «Радіоаматоре», так и журналах аналогичного профиля в Украине и за рубежом. Ваши письма с пометкой «РА-2000» присылайте по адресу: 03110, журнал «Радіоматор», а/с 807, Київ, 110, Україна.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

Научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи Украины и редакция журнала «Радіоаматор» совместно с рядом заинтересованных организаций планирует провести научно-практическую конференцию «Радиолюбитель-2000». Предполагается обсудить актуальные вопросы радиолюбительского движения в Украине, международного партнерства радиолюбителей и проблем их взаимосвязей с министерствами и ведомствами.

Оргкомитет приглашает к участию в этой акции всех заинтересованных. Предполагаемая дата проведения 13–14 мая 2000 г. Место проведения – база отдыха под Киевом. Условия участия и программа конференции будут опубликованы в ближайшем номере журнала.

Контактный тел. 271-41-71, т/ф 276-12-29

Подписка на "РА-Электрик" и "РА-Конструктор"

В связи с многочисленными жалобами наших читателей на то, что у них в почтовом отделении отсутствует приложение к подписному каталогу на 2000 г., публикуем копию той страницы дополнения к каталогу, где указаны журналы "РА-Электрик" и "РА-Конструктор". Предъявите эту страницу на почте или в подписном агентстве и Вас обязательно подпишут.

22893	ПРО ФОРМУЛА (рос.) (освітлення [illegible] та інших автоспортивних [illegible]) (передплату на лютий та грудень місяці не приймати) тел. [illegible]-80-25	10	2.60	7.80	15.60	10 міс. 26.00
22901	РАДІОАМАТОР-ЕЛЕКТРИК (укр., рос.) (мережа, світло, побутові і зарядні пристрої, авто-мото) тел. 271-41-71, 276-11-26	12	3.84	11.52	23.04	46.08
22898	РАДІОАМАТОР-КОНСТРУКТОР (укр., рос.) (Х-схеми, мікроконтролери, радіокерування, нові ідеї) тел. 271-41-71, 276-11-26	12	3.84	11.52	23.04	46.08
74437	[illegible] ДЕРЖАВИ (укр.) (аналітичний науково-практичний часопис) тел. 290-16-75, 290-55-32	12	1.90	[illegible]	11.40	22.80
74302	САМОСТІЙНА УКРАЇНА (укр.)(політика, література, історія, коментарі, рецензії, спогади) [illegible]	4	—	5.43	10.86	21.72



Не завжди під рукою, особливо в сільській місцевості, є необхідні радіодеталі. Це змушує вдаватись до різного роду експериментів.

При ремонті СМРК-1-5 і аналогічних, де тракт ППЧЗ зібрано на К174УР4, траплялось так, що даної мікросхеми не було. Я спробував замість неї К174УР1, і результат вийшов непоганий. Замінивши УР4 на УР1, потрібно під`єднати ніжки 1,3,4,12 до загального проводу, в деяких випадках доводилось підстроювати контур на 6,5 МГц, контролюючи якість відтвореного звуку. При такій заміні необхідно врахувати, що вихід на магнітофон для запису звукових програм буде потрібно вивести, наприклад, з 8 ніжки через простий RC-фільтр.

***А.Турбінський**, Закарпатська обл.*

В видеомагнитофоне PANASONIC NV-G40EE через 3-5 с после включения режимов воспроизведения или любой из перемоток любая команда управления снималась автоматически.

Неисправной оказалась оптопара типа DN2170 (IC1501), с которой прямоугольные импульсы подавались на микросхему IC6002 и далее - на микросхему управления IC6001 (вывод 27).

***Ю.Конес**, г.Киев*

О цоколевке КП327

В.М. Палей, г.Чернигов

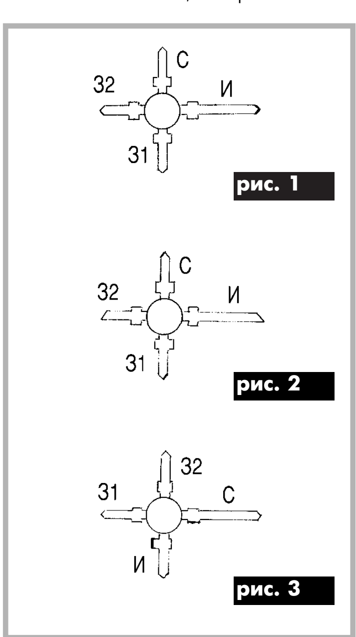
Обратите внимание на цоколевку двухзатворного полевого транзистора КП327, нашедшего широкое применение в селекторах каналов (СКВ) телевизоров.

В справочнике Петухова В.М. "Маломощные транзисторы и их зарубежные аналоги" Т.1.-М.: КубК, 1997) приведен чертеж **(рис.1),** по которому однозначно определить назначение выводов вообще нельзя: непонятно, где верх, где низ.

В справочнике под ред. Голомедова А.В. "Полупроводниковые приборы. Транзисторы малой мощности" (Радио и связь, 1989) однозначность определяется по косым срезам выводов И и З 2 **(рис.2)**.

Но в настоящее время на радиорынках продают транзисторы, цоколевка которых соответствует **рис.3** и приводится в справочнике по устройству и ремонту телефонных аппаратов зарубежного и отечественного производства (А.И. Кизлюк, Москва, 1997). У них ключом является удлиненный выступ на выводе истока, а вывод стока длиннее всех остальных. Этим часто и объясняются затруднения при ремонте СКВ.

Если соблюдались правила работы с полевыми транзисторами, а цоколевка все-таки перепутана - не огорчайтесь. Запаяйте транзистор правильно. В большинстве случаев он заработает нормально.



Возвращаясь к напечатанному

В заметке Мурзича А.В. "Давайте ремонтировать сами" ("РА" 8/99, стр.3) сказано, что причиной срабатывания элемента защиты в телевизоре "Электрон-451" (отпайка резистора R17) может быть неисправность транзистора VT1 типа КТ961А модуля строчной развертки МС-41-1. Это маловероятно. При нулевом напряжении на коллекторе VT1 сгорает резистор R1, а не отпаивается R17. Резистор R17, как правило, автоматически отпаивается, защищая модуль строчной развертки и модуль питания телевизора. Это происходит при межэлектродном замыкании в кинескопе, при потере им вакуума или при неисправности умножителя УН9/27-1,3.

О потере вакуума можно судить по возникновению голубого свечения в горловине кинескопа после выключения телевизора. При этом, как правило, происходят искровые разряды на плате кинескопа. Если потеря кинескопом вакуума значительна, то при подаче на него напряжения накала отсутствует желтое свечение подогревателей катодов.

Работоспособность умножителя УН 9/27-1,3 можно восстановить, так как чаще всего в нем выходит из строя первый вентиль. Для ремонта следует откусить от умножителя вывод "V" и включить диодный столб типа КЦ106Г анодом к точке "V" на модуле строчной развертки (общий провод), а катодом – к выводу "~" умножителя (туда же подключен резистор R17).

В той же заметке рекомендуется для восстановления синхронизации по строкам в субмодуле УСР телевизора заменить керамические конденсаторы С1, С2, С3, С14 (ошибочно указано, что они могут быть типа КМ-6) на пленочные. Конденсаторы типов КМ-4, КМ-5, КМ-6 никогда не применялись в телевизорах ЗУСЦТ и 4УСЦТ, а применялись керамические конденсаторы типов К10-7В, К10-17, КД-2. Конденсаторы КМ-4 ... КМ-6 отличаются большой надежностью, и их можно использовать для замены конденсаторов, вышедших из строя.

При этом следует учитывать, на какое рабочее напряжение рассчитан устанавливаемый в телевизор конденсатор.

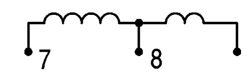
На той же странице в заметке Бородатого Ю. "Ламповые диоды в телевизорах" рекомендуется половину диода 6Х2П заменить диодом Д226. Причем "диод должен коротить 7-й вывод лампы на корпус". Если так поступить, то в телевизоре не будет гашения обратного хода луча ни по строкам, ни по кадрам, поскольку 7-й вывод – это анод 2-го диода, и он соединен с анодом 1-го диода 6Х2П (2-й вывод). Поэтому правильно будет неисправный 6Х2П заменить на два диода: Д226Б (включить между 1-м и 2-м выводами 6Х2П) и КД226Д (включить между 7-м и 4-м выводами 6Х2П). При этом гашение обратного хода луча по кадрам и строкам будет восстановлено.

Сомнительной представляется рекомендация автора заменить ламповые кенотроны на диоды, выпиленные из неисправного ТДКС-9. Во-первых, ТДКС-9 чаще всего выходит из строя именно из-за отказов этих диодов. Во-вторых, извлечь диоды из корпуса ТДКС, не повредив их, достаточно сложно. Поэтому гораздо лучше заменить кенотроны 1Ц11П и 1Ц21П соответственно на два и три последовательно включенных выпрямительных столба типа КЦ106Г.

А. Ю. Саулов, г. Киев

Отечественные кинескопы в телевизорах ЗУСЦТ часто “садятся”. Можно продлить срок службы кинескопа, добавив напряжение накала.

Для этого медный многожильный провод (желательно большого сечения от 0,35 мм) следует намотать на ТВС (не на катушки ТВС, а на его верхнюю свободную от катушки часть). 2-4 витка позволяют повысить напряжение с 6 до 10 В. Новую катушку нужно подключить последовательно и синфазно с катушкой накала ТВС



(**см. рисунок**).

Количеством витков можно регулировать напряжение накала.

***Ю.Конес**, г.Киев*



В.Г. Абакумов,
И.А. Крыжановский,
В.И. Крыжановский,
г.Киев

Домашний театр

Увлечение домашним театром сегодня – болезнь, распространяющаяся со скоростью и неумолимостью острой вирусной инфекции – один раз прикоснувшись, не заболеть невозможно [1]. Что же представляет собой домашний театр? В общем случае – сочетание широкоформатного монитора и электроакустической системы звукопередачи, создающей в домашних условиях пространственную звуковую панораму.

В домашнем театре используют такой комплекс аудиовизуальной аппаратуры, который позволяет с помощью специальной электронной технологии и многоканальной системы озвучения искусственно создавать в помещениях малого объема такое же восприятие звука, как в зрительном зале кинотеатра, церкви, концертном зале, джаз-клубе, на стадионе.

В домашних условиях воспроизведение исходной звуковой информации, представленной в закодированном или оригинальном, но ограниченном по объему виде, может осуществляться либо со звуковых дорожек носителя записи, либо непосредственно от источников телерадиовещания. Исходная звуковая информация поступает на процессор пространственного звучания, в котором либо декодируется, либо синтезируется применительно к используемой многоканальной электроакустической системе озвучения и конкретным акустическим параметрам помещения. С выхода процессора звуковые сигналы распределяются по каналам звукопередачи, на выходе которых установлены акустические системы, размещенные в помещении так, чтобы обеспечить наиболее эффективное психоакустическое согласование со слушателем или несколькими слушателями.

Известные в настоящее время форматы домашнего театра Dolby Surround, Dolby Pro-Logic, Home THX; Dolby Surround Digital, DTS High Definition Surround являются, по существу, бытовыми эквивалентами международных форматов звуковых систем профессионального кинематографа Dolby Stereo, Dolby Stereo SR Digital, THX, Digital Theater System (DTS), Sony Digital Dynamic Sound (SDDS) [2, 3].

По сути, все современные звуковые системы как профессионального кинотеатра, так и домашнего являются вариантами многоканальных стереофонических систем повышенного качества звучания (с матричным, частотно-полосным или иным способом кодирования звуковой информации) с системами озвучения различной конфигурации.

Основные отличительные признаки звуковых форматов – конфигурация системы озвучения, вид записанного звукового сигнала и разновидность его материального носителя, алгоритм работы процессора пространственного звучания. Эти признаки и определяют качество пространственного звучания в помещениях.

В звуковых системах профессионального кинематографа звуковые сигналы записывают либо на киноленту (Dolby Stereo SR*D, SDDS), либо на диски CD-ROM (DTS). В последнем случае на специальной звуковой дорожке киноленты записывают сигналы синхронизации. В наиболее распространенной системе Dolby Stereo SR*D двухканальный аналоговый сигнал записывают на две классические звуковые дорожки (фонограммы переменной ширины), а цифровой четырехканальный сигнал размещают на квадратных матрицах размером 76х76 точек на особой дорожке, которая расположена между перфорационными отверстиями **(рис.1)**. В системе SDDS по обоим краям киноленты за перфорационными отверстиями расположены две узкие дорожки для закодированного звукового сигнала.

Упрощенная структурная схема озвучения зрительного зала кинотеатра на 250 мест показана на **рис.2**, где 1– усилитель мощности PF-3200; 2 – акустическая система PX-2215; 3 – сабвуфер SUB-218; 4 – активная акустическая система APX-212; 5 – процессор; 6 – кинопроектор.

Технические характеристики звукоусилительного оборудования и акустических систем [3]

Выходная мощность (нагрузка 40 Ом), Вт	2x1700
Частотный диапазон	16 Гц – 20 кГц
Отношение сигнал/шум, дБ	>99
Коэффициент гармоник	<0,03% (1 кГц)
Скорость нарастания входного напряжения, В/мс	35
Потребляемая мощность, В•А	5000
Размеры, мм	482x100x450
Масса, кг	25

Такую конфигурацию системы озвучения следует рассматривать как шестиканальную и классифицировать как конфигурацию 3/2 с басовым каналом, так как процессор пространственного звучания формирует звуковые сигналы для шести отдельных каналов звукопередачи – трех заэкранных (левый, правый, центральный), двух окружения Surround (левый и правый) и басового. Такая конфигурация системы типична для форматов Dolby Stereo SR*D и DTS. В формате SDDS используют восьмиканальную конфигурацию (5/2 с басовым каналом или 7.1).

В бытовых версиях кинолента как носитель аудиовизуальной информации, естественно, не применяется. Предпочтение отдается магнитной видеоленте и видеодискам CD-ROM, DVD-ROM. Кроме того, возможен прием звуковых сигналов в аналоговом или цифровом виде по каналам телерадиовещания. Например, в США бытовой формат Dolby Stereo Digital предполагается применять в телевизорах с высокой четкостью (HDTV).

Наиболее простой формат Dolby Surround имеет конфигурацию системы озвучения 2/1 (два передних канала и один Surround), форматы Dolby Pro-Logic и Home THX- конфигурацию 3/1 или 3/2 с басовым каналом, форматы Dolby Surround Digital и DTS HDS – конфигурацию 3/2 с басовым каналом [4,5]. Упрощенные структурные схемы систем озвучения бытовых форматов показаны на **рис.3,а** (конфигурация 2/1) и **рис.3,б** (конфигурация 3/2 с басовым каналом).

Басовый канал в системах озвучения домашнего театра не является обязательным, поскольку, во-первых, в помещениях малого объема не требуется значительного усиления низкочастотного сигнала в паре усилитель мощности – сабвуфер, во-вторых, слушатель может запрограммировать процессор так, чтобы последний распределил низкочастотный сигнал на несколько типовых акустических систем.

Совсем иной подход в профессиональном кинематографе. При воспроизведении аналоговых и цифровых фотографических фонограмм формата Dolby Stereo SR*D наилучший звуковой эффект достигается при условии, что любая пара усилитель мощности–громкоговоритель обеспечивает уровень звукового давления как минимум 110 дБ в центральной части зрительного зала без искажений от перегрузки в каждом

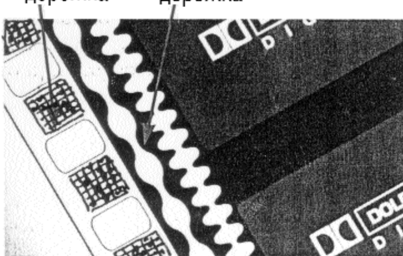


рис. 1



канале отдельно. На низких частотах также необходимо создать относительно высокое звуковое давление, что и достигается применением одного или нескольких сабвуферов.

"Сердцем" всего комплекса аудиовизуальной аппаратуры, используемой как в профессиональном кинотеатре, так и в домашнем театре, является процессор (декодер) пространственного звучания.

При работе с аналоговыми входными сигналами применяют обычно процессоры, в которых осуществляется матричное декодирование различной степени сложности и которые могут при необходимости синтезировать из двухканальных входных сигналов сигналы для центрального переднего и двух (одного) Surround каналов. В наиболее распространенном цифровом процессоре Dolby AC-3 (форматы Dolby Stereo SR*D и Dolby Surround Digital) используют высокоэффективную технологию перцептуального кодирования. Особенностью этой технологии является то, что частотный спектр звукового сигнала разделяется на узкие частотные полосы различной ширины, оптимизированные с учетом избирательности органов слуха. При таком подходе кодируется только та часть звуковой информации, которую может воспринять человек. Недоступная человеческому слуху информация исключается. Способу кодирования, примененному в процессоре Dolby AC-3, присущи признаки типичного способа полосного кодирования известного в многоканальных стереофонических системах повышенного качества.

Процессоры и декодирующие ресиверы Dolby AC-3 выпускают многие ведущие фирмы: Sony, Pioneer, Technics, Kenwood, Rotel, Meridian, Harwan Kardon, Panasonic, Philips, Aiwa, Universum и др. Несколько меньшее количество фирм, в их числе, Rotel, Meridian, Sherwood и KEF Car Audio, выпускают специализированные цифровые DTS-процессоры. Выпуск универсальных цифровых процессоров невелик. Следует отметить модификацию процессора 565 7.1 Uprade (фирма Meridian), позволяющего прослушивать программы, записанные в форматах Dolby Digital, DTS, THX, MPEG Surround. Еще более современным является процессор 861 Refence Surround Processor, способный обработать сигнал любого из известных форматов.

В свою очередь, применение компьютерных технологий привело к тому, что персональный компьютер становится основным информационно-музыкальным звеном домашнего кинотеатра. С помощью его можно записывать изображения, фиксируемые цифровой видеокамерой, смотреть телевизионные программы и фильмы как через Internet, так и с CD-ROM и DVD-ROM, причем с весьма высоким качеством изображения и шестиканальным звуковым сопровождением. Качество изображения и звука зависит лишь от быстродействия компьютера и его оснащенности.

Итак, в зависимости от того, ориентируется ли пользователь домашнего театра только на использование тиражированных записей видеофильмов, концертов или помимо использования готовых записей самостоятельно создает видеофильмы и звуковое сопровождение, можно выделить две разновидности комплексов аппаратуры "Домашний театр": базовый и расширенный, причем последний может иметь достаточно много вариантов в зависимости от способностей и возможностей пользователя.

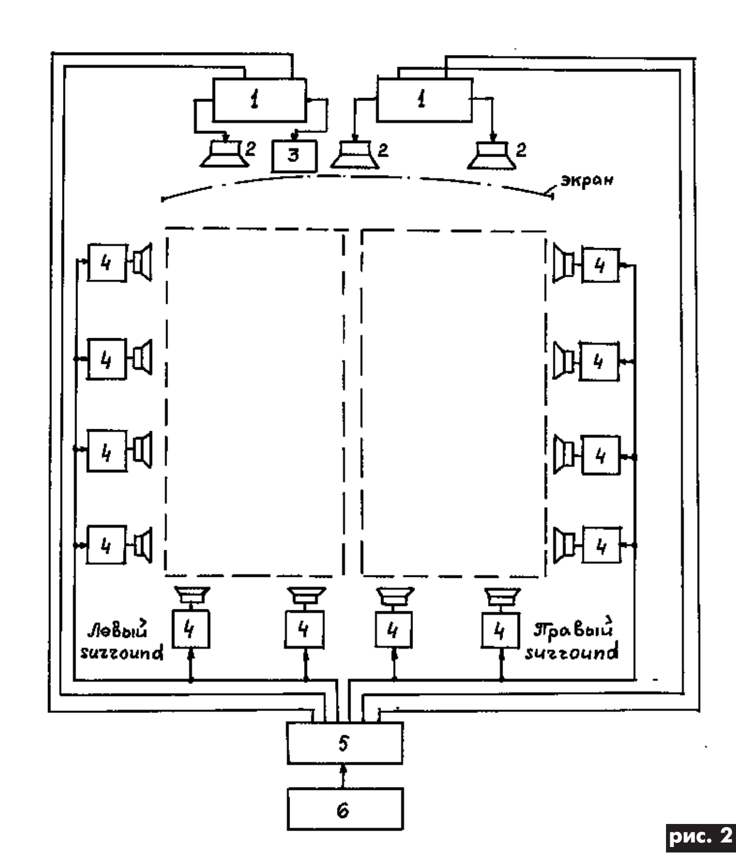


рис. 2

Базовый комплекс должен включать в себя следующую аппаратуру: телевизор широкоэкранный; видеомагнитофон формата VHS или Hi8; CD или DVD проигрыватель; процессор пространственного звучания; предварительный усилитель; усилитель мощности; акустические системы, количество которых зависит от конфигурации системы озвучения.

Расширенные комплексы дополнительно включают в себя цифровые видеокамеры, устройства записи сигналов на видеодиски и персональный компьютер.

В настоящее время зарубежные фирмы выпускают много разнообразной аппаратуры для домашних театров различного формата, отличающейся как показателями качества, так и стоимостью. Отметим лишь конструктивную особенность исполнения большинства процессоров бытовой версии. Процессоры встроены в другую аппаратуру: усилители, сабвуферы, телевизоры, Hi-Fi музыкальные центры. Данные Home Theater Equipment публикуются во многих журналах (например, "Салон AudioVideo", "Stereo & Video").

Выбрать комплекс аппаратуры несложно, были бы материальные возможности. Значительно сложнее смоделировать с помощью процессора желаемую пространственную звуковую панораму в комнате ограниченного объема с конкретными акустическими параметрами.

Так, опыт работы со сравнительно недорогим процессором-предварительным AV-усилителем Sony TA-E 2000 ESD, который воплотил, как полагают, последние достижения в устройствах подобного типа (форматы Dolby Surround и Dolby Prologic, конфигурация системы озвучения 2/1 и 3/2 соответственно), показал,что процессор обладает широкими звуковыми возможностями, причем звук можно выставить в каждом отдельном случае применительно к конкретной программе и индивидуальным требованиям слушателя. Однако освоение всех возможностей процессора требует солидной подготовки и времени, особенно в части психоакустического согласования системы озвучения при групповом прослушивании [6].

Особенности пространственного слушания

Физиология слуха такова, что человек обладает способностью ориентироваться в направлении, по которому приходит звук, а также в некоторой мере судить о расстоянии до его источника.

Локализация источника звука слушателем зависит от трех координат: расстояния до источника звука, направления в горизонтальной плоскости (азимут) и угла к этой плоскости (угол места). Локализация источников звука возможна благодаря так называемому биноуральному эффекту – действию только двух факторов: биноуральной временной и интенсивностной разностями сигналов, воздействующих на левое и правое ухо слушателя.

На низких частотах (ниже 500 Гц) направление на источник определяется в основном биноуральной временной разностью. На средних (500...5000 Гц) и высоких (выше 5000 Гц) частотах эффект азимутальной ло-



кализации определяется обеими разностями. Азимутальная локализация источника звука с частотами ниже 150 Гц невозможна. Подобное явление наблюдается и при передаче стереосигналов с частотой, превышающей 10 кГц [7].

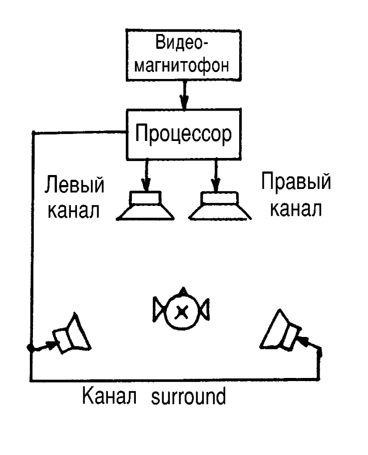
Если для отдельных импульсных звуков локализацию по азимуту можно оценить с точностью 10...15°, то при перемещении источника звука в вертикальной плоскости смещение на 30...45° замечается с трудом.

Локализация источника звука по интенсивности возможна только на средних и высоких частотах, на частотах ниже 500 Гц она невозможна.

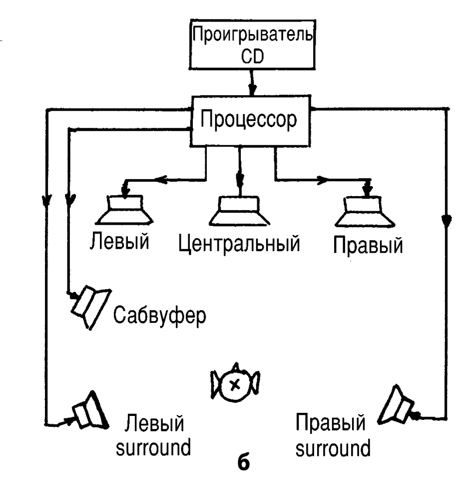
Согласно теории пространственного слуха ощущение места источника звука зависит от того, что видит слушатель во время прослушивания и где находится видимый объект, содержащий источник звука. Так, известно, что телезритель, как правило, слышит наблюдаемого диктора именно в том месте, где его изображение находится на экране. Стоит закрыть глаза, как слушатель обнаруживает, что диктор находится не на экране, а рядом с ним, т.е. в том месте, где находится громкоговоритель.

В закрытых помещениях локализацию источника звука определяют изменением отношения направленных и отраженных звуков. При изменении расстояния до источника звука изменяется интенсивность направленных звуков, в то время как интенсивность отраженных звуков остается примерно постоянной. По мере того как интенсивность звука уменьшается, создается впечатление, что звук удаляется. Такое же впечатление создается при относительной потере высоких частот. Но самое большое значение для восприятия глубины имеет измерение отношения прямого звука к отраженному в том месте, с которого ведется звукопередача. Если отраженная энергия становится более заметной, кажется, что источник звука удаляется.

Отметим особенности пространственного слушания в закрытых помещениях. Пусть источник звука излучает звуковой импульс. Пришедший к слушателю прямой сигнал вызовет у него соответствующее ощущение первичного слухового объекта. Затем этот сигнал по закону первой волны вызовет эффект торможения, вследствие которого на некоторый промежуток времени будет подавлено ощущение следующих слуховых объектов. По истечении отрезка времени, соответствующего порогу восприятия эха, дальнейший процесс слушания может протекать двояко. Либо появится громкий отраженный сигнал, который вызовет ощущение эха, и вслед за ним наступит эффект торможения, либо реверберация. Если реверберация окажется достаточно интенсивной, то четкая локализация слухового объекта окажется невозможной. Чем больше уровень прямого звука превышает уровень диффузного (отраженного) поля, тем четче локализуется слуховой объект. Если же уровень диффузного поля значительно больше поля прямого звука, то слышится только диффузная реверберация. Иными словами, первичный слуховой объект маскируется последующей реверберацией.



а



б

рис. 3

Все эти особенности учитывают при психоакустическом согласовании системы озвучения со слушателями с помощью процессора пространственного звучания.

Литература
1. Домашний кинотеатр: "Звездные войны" в гостиной// Video&Audio–1997.– №2.–С. 58–59.
2. Цифровые звуковые системы для кинотеатров// Stereo&Video.–1996.– №2.–С.15.
3. Современные звуковые системы для кинотеатров и концертных залов. Рекламный проспект, Radioelectronic company.– Житомир, Украина, 1999.
4. Петроков И. Феномен Dolby Surround// Stereo&Video.– 1996.– №2, С..8-14.
5. Dolby Surround//Техника кино и телевидения.– 1997.– №1.– С.50–52.
6. Цифровой процессор – предварительный AV-усилитель//Stereo&Video.– 1996.– №1.– С.84.
7. Радиовещание и электроакустика/ А.В.Выходец, М.В.Гитлиц, Ю.А.Ковалгин и др.; Под ред. М.В.Гитлица. – М.: Радио и связь, 1989.– 432 с.

(Продолжение следует)

Усовершенствование цветных телевизоров 3-го – 5-го поколений

Новейшие телевизионные блоки. Микропроцессор PCA84C640P/019 в дистанционных системах МСН-97, разработанных ЛДС ND Corp.

Л.П. Пашкевич, В.А. Рубаник, Д.А. Кравченко, г. Киев

Парк отечественных телевизоров 3–5УСЦТ огромен. И далеко не каждый ТВ имеет встроенную дистанционную систему. Связано это с тем, что отечественная телевизионная промышленность всегда шла каким-то своим путем, не похожим на общемировой. Никогда не уделялось должного внимания усовершенствованию сервисных возможностей телевизионных приемников. Только появление дешевых телевизионных МС (фирм ITT, PHILIPS, SIEMENS) для дистанционного управления стимулировало появление в телевизорах модулей управления (МУ) и синтезирования напряжений (МСН).

Обладателям телевизоров без ДУ не повезло и придется самим заняться установкой такой системы. В [1 и 2] уже говорилось о дистанционных системах, разработанных в Лаборатории дистанционных систем (ЛДС) ND Corp. Создано много разновидностей их с использованием микропроцессоров разных фирм-производителей.

Речь пойдет о семействе дистанционных систем МСН-97, разработанном на основе МС со встроенной OSD-системой PCA84C640P/019. Точнее, на его аналоге – ИМС ЭКР1568ВГ1-019 (далее ВГ1). Версия 030 микропроцессора незначительно отличается своим сервисом. Производитель микросхем НПО ИНТЕГРАЛ (г.Минск). По возможностям, надежности и способу подключения оригинал и аналог абсолютно одинаковы. По распайке выводов от них отличается МС PCA84C641P/068 (ЭКР1568ВГ4), но по своему внутреннему строению она такая же, как и PCA84C640P/019 (**рис.1**, где 1–восьмиразрядный таймер/счетчик событий; 2–микропроцессор; 3–параллельные двоичные порты; 4–ОЗУ; 5–ПЗУ; 6–генератор OSD; 7–буфер шины I^2C; 8–восьмиразрядные цифровые двоичные порты; 9–пять шестиразрядных ЦАП; 10–четырнадцатиразрядный ЦАП настройки; 11–трехразрядный АЦП и компаратор АПЧ).

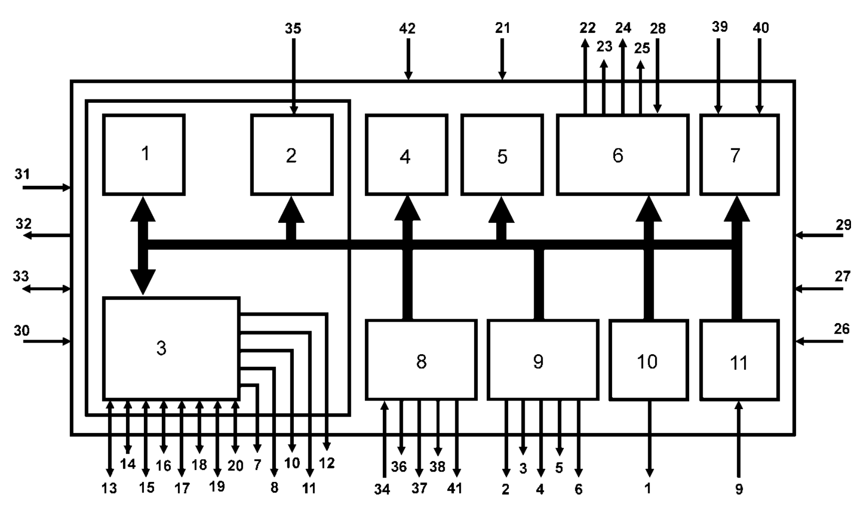


рис. 1

Графика на экране практически одинакова. Отличия лишь в некоторых функциях: на соответствующем пульте (например, RC-6) работает кнопка MEMORY, предназначенная для запоминания настроенной станции (с ВГ1 не работает); можно запомнить станцию, найденную не только автопоиском, но и вручную (с ВГ1 найденный вручную канал все равно сместится в диапазоне на место с минимальным напряжением АПЧГ). МС РСА84С641Р/068 используют только в МСН-97.4. В МСН-147 используют МС РСА84С641Р/168 – полный аналог, только графика на экране на русском языке (**см. таблицу**).

Микроконтроллер синтезатора напряжений реализован на МС D2 – микропроцессоре со специализированными портами. Рассмотрим лишь самые интересные фрагменты схемы. При поступлении команды с пульта ДУ с вывода OUT МС TFMS5360 (D5) через резистор R44 сигнал команды поступает на вход прерывания МС D2 (вывод 35) микропроцессора, в результате происходит его декодирование программным методом. Декодированная команда реализуется на соответствующих выводах МС D2, с которых управляющие сигналы поступают на соответствующие формирователи, описанные ниже. Декодирование команд непосредственного управления (клавиатуры передней панели) также происходит программным методом. Микропроцессор осуществляет сканирование клавиатуры, и при обнаружении замкнутого контакта после нескольких циклов опроса происходит декодирование и исполнение команды.

На **рис.2** показана схема МСН-97.1(97.2). Схемы остальных моделей МСН-97 незначительно отличаются друг от друга. Все разновидности МСН-97 имеют 12-вольтовые регулировки громкости, яркости, насыщенности, контрастности. При нажатии на кнопку регулировки звука на пульте ДУ (ПДУ) или на передней панели (ПП) МСН-97, на выводе 2 МС D2 формируется импульсный сигнал положительной полярности с изменяющейся скважностью и периодом повторения 19,2 мкс. Прекращение воздействия на эти кнопки вызывает прекращение изменения скважности. При последовательном нажатии на кнопку SL на ПДУ или ПП и последовательном нажатии соответствующих кнопок регулировки на выводах 3 (яркость), 4 (насыщенность), 5 (контрастность), 6 (тон звука), 2 (громкость) МС D2 формируется такой же сигнал с изменяющейся скважностью, а прекращение воздействия на эти кнопки вызывает прекращение изменения скважности. Значение скважности «1» соответствует максимальному постоянному напряжению +5 В на выводах 2, 3, 4, 5, 6. Таким образом, диапазон регулировок с процессора 0...5 В. Транзисторы VT10-VT13 совместно с резистивными делителями напряжения преобразуют регулировки в диапазон напряжений 0...12 В – стандартные для 3–5УСЦТ регулировки, подходящие к любому модулю цветности. С вывода 6 МС D2 регулировка не дорабатывается, так как в МСН-97 она не задействована. При этом вывод 36 МС D2 подключен к корпусу, и на выводе 6 напряжение не изменяется.

Схема формирования напряжения настройки содержит ключевой транзистор VT9 и RC-фильтр на элементах R77 и C28. Резисторы R76 и R78 определяют верхний и нижний уровни напряжения настройки соответственно. При запуске поиска канала (ручного или автоматического) на выводе 1 МС D2 начинает формироваться импульсный сигнал положительной полярности с изменяющейся скважностью и периодом следования 40 мкс, амплитудой не менее 2,4 В. При изменении скважности от минимального значения к максимальному на ножке Uнастр (разъем X2) изменяется постоянное напряжение в пределах 0,7...28 В. Это напряжение поступает на селекторы каналов телевизора.

Схема переключения диапазонов во всех моделях МСН-97 собрана на МС LA7910 (D3). Это недорогая микросхема, хорошо себя зарекомендовавшая во всех МСН от ND Corp. С выводов 7 и 8 ВГ1 поступает двоичный код, преобразуемый в МС D3 в три напряжения переключения диапазонов, т.е. при переключении диапазонов на одном из трех выводов МС D3 (1, 2, 7) появляется уровень не менее 10,8 В для включения диапазонов VHF-I, VHF-III, UHF соответственно.

В микроконтроллере синтезатора напряжений МС D2 предусмотрена автоматическая коррекция напряжения настройки в зависимости от напряжения АПЧГ. Если после настройки на станцию на контакте 10 разъема X2 напряжение превышает 3,1 В, то напряжение настройки на выходе 14-разрядного ЦАП настройки (вывод 1) автоматически увеличивается на один шаг. Величина одного шага примерно 1,8 мВ. Если на контакте 10 разъема X2 напряжение меньше 1,9 В, то напряжение настройки автоматически уменьшается на один шаг. Для исключения возникновения автоколебаний предусмотрена следующая периодичность изменения напряжения настройки на один шаг: 30 мс на I-II диапазонах, 60 мс на III диапазоне, 90 мс на IV-V диапазонах.

Для того чтобы ВГ1 сам нашел станцию и прекратил автопоиск не достаточно одной корректной состыковки СМРК телевизора и МСН. Необходима правильная работа так называемой «платы ОСТАНОВА» (ПО), которая входит в состав практически всех МСН от ND Corp. (см. таблицу). Эта плата при наличии канала подает +5 В на вывод 29 МС D2, благодаря чему ВГ1 "понимает", что станция найдена и необходимо приостановить автопоиск. Автопоиск притормаживается и по минимуму АПЧГ МСН настраивается на канал. Если ПО отсутствует, то необходимо вручную подать +5 В на вывод 29 МС D2 подачей напряжения +12 В на контакт 7 разъма X6 (для МСН-97.3).

Сигнал графики на экране формируется на выводах 22 (R), 23 (G), 24 (B), 25 МС D2. Указанные сигналы поступают на коммутатор сигналов D1 (МС КР1533АП4) индикации на экране (OSD) и телетекста (см. рис.1). МС D1 используется так же в качестве буфера для согласования ВГ1 с нагрузкой.

Информация между микроконтроллером синтезатора напряжений PCA64C640P/019 и программируемым ПЗУ (ППЗУ) PCF8582A (D4) передается по стандартной шине I^{2}C. порт данных SDA (вывод 40 МС D2 и вывод 5 МС D4), порт синхронизации SCL (вывод 39 МС D2 и вывод 6 МС D4). Резисторы R45 и R46 служат для уменьшения крутизны фронтов импульсов. Используемое ППЗУ энергонезависимое, т.е. обладает свойством при снятии питания хранить записанную информацию в течение очень длительного промежутка времени.

Особое удовольствие при пользовании МСН-97 доставляет наличие "голубого эк-



A10 Схема электрическая принципиальная модуля синтезатора напряжений МСН-97.1(97.2)

A10.1

Схема модуля дежурного режима МДР-107

Диод включения схемы изменения ТАПЧиФ

Диод включения символьного отображения графики

Диод выключение чёрного окна под графикой

D1 КР1533АП4

D2 ЭКР1568ВГ1-019/030 (PCA84C640P/019)

D3 LA7910

D4 PCF8582A

D5 TFMS5360

ИК ПРИЁМНИК

X1 (в МЦ)

X3 (к ПВК-97)

(К сигналу ВИДЕО в МЦ)
(Провод с узлом!)

Перемычка "E" для отключения голубого экрана при отсутствии изображения.

Для перемычки "TXT SWITCH": T2 и T3 замкнуты если есть TXT.

В БПДР (Блок питания дежурного режима)

При использовании МДР от ТВ "Электрон" необходимо добавить транзисторный ключ.

Расположение выводов некоторых деталей

ИК-приемник TFMS5360

GND VS OUT

Транзисторы n-p-n BC547

p-n-p BC557

Диоды КД521А

(Внешний вид)

AL307BM

рис. 2



Таблица

Система	Голубой экран	ПО	Блокировка синхро-низации	Таймер отключения на 2 ч	Размер печатной платы, мм	Вид передней панели	Процессор
МСН-97.1	+	+	+	+	51x82	«Электрон»	ЭКР1568ВГ1-030*
МСН-97.2	+	+	+	+	50x102	«Горизонт»	ЭКР1568ВГ1-030*
МСН-97.3				+	40x80	«Горизонт»	ЭКР1568ВГ1-030*
МСН-97.4	+	+	+	+	50x102	«Горизонт»	PCA84C641P/068
МСН-97.5		+		+	76x127	8-кнопочная	ЭКР1568ВГ1-030*
МСН-147	+	+	+	+	50x102	«Горизонт»	PCA84C641P/168
МСН-2000				+	66x82	«Электрон»/«Горизонт»	ЭКР1568ВГ1-030(019)

* По желанию можно установить импортные ИМС PCA84C640P/019.

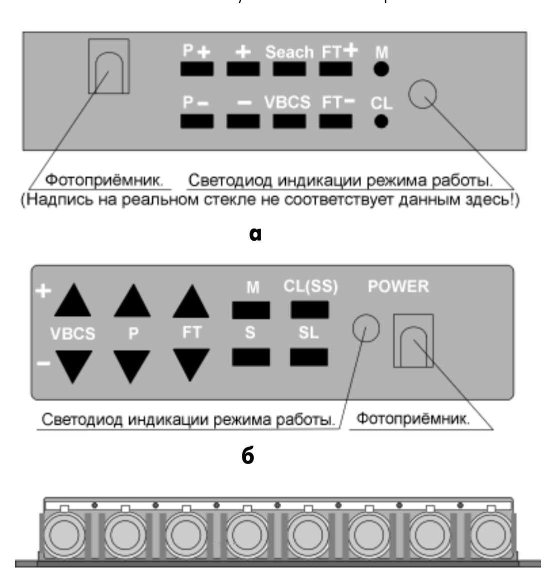
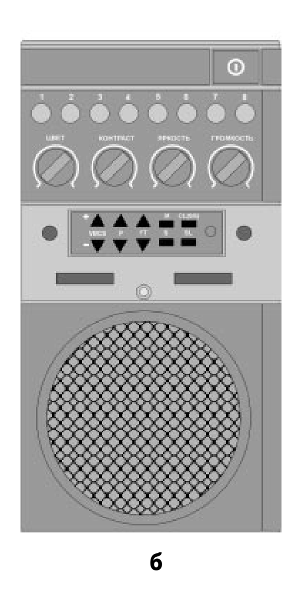


рис. 3



а



б

рис. 4

рана" и блокировки синхронизации при отсутствии канала [1]. Схемотехнически это организовано просто (см. схему МСН).

Графика, выдаваемая синтезатором напряжений с описанным процессором, легко читаема, проста в пользовании и удобна. Первым синтезатором с таким процессором был МСН-501. Именно на его основе созданы все известные сегодня модели дистанционных систем на ЭКР1568ВГ1. Самым совершенным среди них является МСН-97, созданный в ЛДС ND Corp. И это не просто слова. Их можно подтвердить следующими фактами: МСН-97 использует практически все возможности описанного процессора; надежность МСН-97 максимальна за счет применения бескорпусных (SMD) элементов фирмы PHILIPS и двусторонней печатной платы; все шлейфы МСН-97 стандартизированы для подключения в телевизоры типа «Электрон», «Славутич» [1]; сделано шесть разновидностей МСН-97 для различных способов установки в корпус ТВ и с различными дополнительными возможностями **(см. таблицу)**. Выпущена даже седьмая модификация – МСН-2000. Это полный аналог МСН-97.3. Отличия их – в качестве печатной платы (в МСН-2000 плата односторонняя). Детали и монтаж абсолютно одинаковы. МСН-2000 – это самый дешевый модуль синтезатора напряжений при максимальном качестве. Выпускается он с передними панелями двух разновидностей **(рис.3,а и б)**.

По способу установки в телевизор все МСН от ND Corp. одинаковы [1], поэтому останавливаться на этом не будем. Рассмотрим лишь способ установки МСН-97 в корпуса различных телевизоров. Если это телевизор типа «Славутич» любой модели, то необходимо приобрести МСН с передней панелью, указанной на рис. 3,б. Эта панель легко вклеивается вместо «выезжающего» 6-кнопочного СВП (**рис. 4,а**). Если ТВ типа «Электрон», то можно 8-кнопочный вариант **(рис.3,в)** установить вместо УСУ-1-15 на то же посадочное место. Но гораздо лучше и практичнее вклеить стекло **(рис.4,б)** вместо восьми подстроечных резисторов на каналы, которые спрятаны под крышечку на передней панели. При этом МС D5 следует выпаять (она имеет всего 3 вывода) и перенести на легко доступное для инфракрасных лучей место на корпусе ТВ. Сигнальный провод (с выхода OUT) необходимо экранировать, остальные – необязательно. Такая переделка на срок гарантии не влияет.

Гарантийный срок на все без исключения устройства, разработанные в ЛДС ND Corp. и приобретенные на радиорынках Украины – 6 мес. После гарантийного срока – 1 год производится бесплатный ремонт, т.е. любая поломка будет Вам стоить розничную цену детали, замененной при обслуживании. Знайте, что причину неисправности выяснить можно практически всегда, так как в устройствах от ND Corp. ничего так просто не ломается. Это результат многолетнего опыта, наработанного специалистами ЛДС ND Corp.

За дополнительными консультациями по работе и устройству МСН-97 обращайтесь по т/ф 236-95-09 или пишите по E/mail: nd_corp@profit.net.ua.

Литература

1. "РА" 7/99.
2. "РА" 12/99.
3. "Телевизоры цветного изображения "Горизонт". Инструкция по ремонту. Ч.1,2. Минск, 1994.

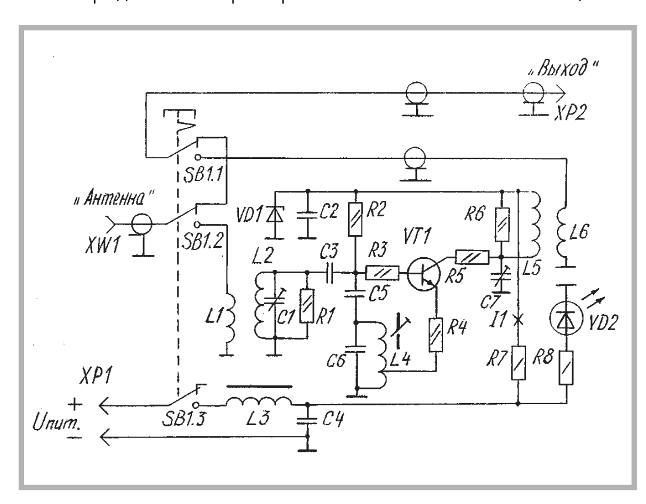


Простой УКВ конвертер для автомобильного приемника

В. В. Ефремов, г. Ессентуки, Россия

В настоящее время в эксплуатации находится большое количество автомобильных радиоприемников, позволяющих вести прием в УКВ диапазоне только на частотах какой-либо одной системы вещания: 0IRT (64,5–74 МГц) или CCIR (87,5–108 МГц). В связи с ростом количества вещательных станций большой интерес представляют УКВ конвертеры, позволяющие без переделки приемника вести прием на частотах другого диапазона. На **рисунке** показана схема простого УКВ конвертера, предназначенного для работы с автомобильным радиоприемником. Конвертер можно выполнить как для преобразования частот "нижнего" диапазона УКВ (система вещания OIRT) в "верхний" (система CCIR), так и для преобразования частот "верхнего" диапазона в "нижний".

Он представляет преобразователь частоты с совмещенным



гетеродином на транзисторе VT1. Частота гетеродина фиксированная и определяется параметрами контура L4C6. Перестройка принимаемой частоты производится радиоприемником. Питание конвертера – от бортсети через фильтр L3C4 и параметрический стабилизатор R7VD1. Переключатель SB1 служит для отключения конвертера и переключения антенны непосредственно к гнезду "Антенна"радиоприемника, что позволяет вести прием в обычном режиме. Идикатором включения конвертера служит светодиод VD2. Данные деталей, их номиналы, намоточные данные катушек приведены в **табл.1**, возможные варианты преобразования частот и рекомендации по настройке контуров – в **табл.2**.

При повторении подобных схем [1] были выявлены некоторые особенности, на которые необходимо обратить внимание. Так, для предотвращения самовозбуждения конвертера на частотах, отличных от частоты настройки контура гетеродина L4C6, и улучшения формы генерируемых колебаний введены резисторы R3, R4, R5. Их номиналы не следует чрезмерно увеличивать, так как это снижает реальную чувствительность конвертера. Когда на входе и выходе конвертера установлены одиночные контуры с фиксированной настройкой, не следует ожидать его уверенной работы во всем участке диапазона. При настройке этих контуров можно ориентироваться на качество приема наиболее желаемых радиостанций.

Некоторого расширения полосы пропускания конвертера можно добиться подключением параллельно контурам дополнительных резисторов R1,R6, номиналы которых подбирают при настройке. Необходимо учитывать, что при уменьшении номиналов полоса контуров расширяется, но снижается чувствительность конвертера. Важным условием надежной работы конвертера является стабильность частоты его гетеродина. Этому способствует качественное выполнение катушки гетеродина L4. Витки ее должны быть туго натянуты и хорошо уложены на каркасе, а отвод качественно припаян. Нежелательно выполнять катушку бескаркасной, так как в этом случае она более подвержена вибрациям. Большое значение имеет соотношение числа витков катушки L4 при выборе места подключения отвода. Оптимальным считается положение, при котором обеспечивается устойчивая генерация, а отвод делается по возможности ближе к заземленному концу катушки, что также способствует стабильности частоты гетеродина и устранению возможности паразитной генерации.

Конденсатор контура гетеродина C6 должен быть с отрицательным ТКЕ (М75-М750), что способствует температурной стабилизации частоты. Сердечник катушки следует плотно вкручивать внутрь каркаса, и после настройки конвертера его необходимо залить, например, парафином. Катушку желательно поместить в экран, который должен быть достаточно прочным. Катушки входного и выходного контуров лучше выполнить без сердечника. Они могут быть бескаркасными. Если нет возможности их экранировать, оси ка-

Таблица 1

Наименование элементов	Номиналы элементов и параметры	Конструктивные данные, тип и особенности элементов
Резистор:		
R1*, R6*	820 Ом...3,3 кОм	МЛТ 0,125 Вт
R2*	180...270 кОм	–"–
R3	10...33 Ом	–"–
R4*	30...300 Ом	–"–
R5	51...150 Ом	–"–
R7	470...560 Ом	МЛТ 0,25 Вт
R8	1,5...4,7 кОм	–"–
Конденсатор:		
C1, C7	8... 30 пФ	Подстроечный, КПК-МН (МП), КТ4-23 (25)
C2	0,01...0,033 мкФ	КЛС, КМ, К10-23
C3, C5	6,2...6,8 пФ	КМ, КД
C4	22...47 мкФ	Электролитический К50-6, 25 В, К50-16
C6*	56...68 пФ	КД, КМ, М47, М75, М750
Транзистор VT1	h21 60...100	КТ316Б, КТ368А,Б
Стабилитрон VD1	Uст 4,7...6,8 В	КС147А, КС156, КС162, КС168А
Светодиод VD2	Iпр 10...20 мА	АЛ307АМ, БМ, ВМ, ГМ
Переключатель SB1	4 группы	П2К с фиксацией в нажатом положении
Катушка индуктивности:		
L1	2–3 витка	ПЭВ-2, ∅ 0,35 мм у холодного конца L2
L2	6–7 витков	ПЭВ-2, ∅ 0,8 мм ∅ внутренний катушки 6 мм
L4	10+3 витка	ПЭВ-2, ∅ 0,35 мм ∅ каркаса 5,5 мм, серд. МР20
L5	5–6 витков	ПЭВ-2, ∅ 0,8 мм ∅ катушки 6 мм
L6	1–2 витка	ПЭВ-2, ∅ 0,35 мм у холодного конца L5
Дроссель L3	400...500 мкГн	ДМ-0,1

* Номиналы подбирают при настройке.

** Намоточные даные катушек приведены для варианта преобразования частот системы OIRT в CCIR. Для преобразования частот системы CCIR в OIRT необходимо изменить намоточные данные катушек L2 и L5 (для намотки катушки L2 использовать данные катушки L5 и наоборот).

Таблица 2



Диапазон принимаемых частот, МГц	Диапазон частот перестройки приемника, МГц	Рекомендуемые частоты настройки конвертера, МГц L2C1** Входного	L4C6* Гетеродина	L5C7** Выходного
66–73	88–95	68–70	22 (fгет. мин. С6≈68 пФ)	90...92
66–73	90–97	68–70	24	92...94
66–73	93–100	68–70	27	95...97
66–73	96–103	68–70	30	98...100
66–73	100–107	68–70	34 (fгет. макс. С6≈56 пФ)	102...104
88–95	66–73	90...92	22 (fгет. мин. С6≈68 пФ)	68–70
90–97	66–73	92...94	24	68–70
93–100	66–73	95...97	27	68–70
96–103	66–73	98...100	30	68–70
100–107	66–73	102...104	34	68–70
101–108	66–73	103...105	35 (fгет. макс. С6≈56 пФ)	68–70

* Указанные варианты выбора частоты гетеродина рекомендуются как наиболее удобные для ориентации по шкале приемника при его перестройке.

** В указанных интервалах рекомендуется выбирать частоты фиксированной настройки входного и выходного контуров конвертера, ориентируясь на лучший прием наиболее необходимых радиостанций. Подстройку осуществляют изменением емкости подстроечных конденсаторов С1, С7, а в случае необходимости – изменением расстояния между витками катушек L 2, L5 или числа их витков в соответствии с табл.1. После этого следует подобрать сопротивления резисторов R1, R6, добившись расширения полосы пропускания и следя за тем, чтобы чувствительность конвертера оставалась достаточной для приема станций.

тушек следует располагать в различных плоскостях, что снижает возможность самовозбуждения.

Настройку конвертера начинают с установки частоты гетеродина. Частоты выбирают в зависимости от варианта исполнения (табл.2) и контролируют с помощью ГИР, ГГС или частотомера. Следует учитывать, что непосредственное подключение каких-либо приборов к контуру вызывает изменение его параметров. Наименьшее изменение их будет при подключении к отводу катушки L4, но и в этом случае приборы лучше подключать через конденсатор небольшой емкости либо дополнительный резистор с сопротивлением несколько десятков ом. Наилучшим способом контроля частоты является прослушивание частоты гетеродина на контрольном приемнике с точной шкалой, имеющем гетеродин для приема телеграфных сигналов.

Потребление конвертера по току 15...25 мА.

Монтаж выполняют на печатной плате из фольгированного одностороннего стеклотекстолита толщиной 1, 5 мм.

Конвертер лучше поместить в корпус из фольгированного стеклотекстолита или металла, который одновременно выполнял бы роль дополнительного экрана, поскольку в автомобиле уровень помех от электрооборудования, несмотря на принятые меры, может быть повышенным [2].

Литература

1. OIRT-CCIR конвертер//Венгрия.–1983. –N6.–С. 45, 46.

2. Мальтинский А. Н., Подольский А. Г. Радиовещательный прием в автомобиле.– М: Радио и связь, 1982.

AV– ВИТРИНА

Ресивер ROTEL RSX-965





Ресивер ROTEL RSX-965 предназначен для построения современных 5.1-канальных систем домашнего кинотеатра и способен один заменить несколько сложных компонентов. Удивительно, как конструкторам удалось в одном корпусе разместить несколько сложных цифровых систем и каналов усиления, сохранив при этом фирменный звуковой "почерк" и оставшись в разумных ценовых рамках? Взяв за основу этот аппарат, можно не заботиться о совместимости с различными форматами записи звукового сопровождения. Электроника RSX-965 способна декодировать многоканальный звук в цифровых системах Dolby Digital (AC-3), DTS и в аналоговой системе Dolby Pro Logic. Конечно, ресивер работает и в стереофоническом режиме. При этом звучанию можно придать такие пространственные эффекты, как "театр", "стадион", "холл". Наконец, с помощью схемы Dolby Stereo 3 окружающий звук можно создать лишь тремя фронтальными громкоговорителями.

ROTEL RSX-965 имеет пять равноценных каналов усиления, в каждом из которых обеспечивает 75 Вт неискаженной мощности на нагрузке 8 Ом. Благодаря большому коэффициенту демпфирования, ресивер совместим практически с любыми акустическими системами. Для активного сабвуфера есть отдельный выход предварительного усилителя.

Задействовать RSX-965 на все 100% не так просто. Ведь к нему можно подключить до 9 внешних аудио/видеоисточников. Среди терминалов есть разъемы для композитного сигнала, S-Video, а главное – вход 5.1 и предусмотрена возможность подключения внешних усилителей мощности.

Встроенный тюнер ресивера с цифровым синтезом частоты принимает стереофонический радиосигнал в диапазоне ультракоротких волн (только FM) и монофонический на средних волнах (AM). В общей сложности в память заносится до 30 фиксированных настроек.

И еще одна приятная мелочь. В новых моделях ROTEL разработчики отказались от неудобных клемм под голый провод в пользу разъемов под "лопаточки".

Цена ресивера $1300. Приобрести его можно в отделе АУДИО-ВИДЕО фирмы СЭА. Тел. (044) 457-67-67 (Торговый дом СЕРГО, г. Киев, ул. Лебедева-Кумача, 7).



Улучшение качества звука в телевизоре GRUNDIG P37

С.В. Кучеренко, г. Вышгород, Киевская обл

Современные импортные телевизоры имеют красивый дизайн, хорошее качество изображения и многофункциональны (телетекст, таймеры, автонастройка и т.д.). Одним из представителей подобного класса импортных телевизоров является модель GRUNDIG P37-733/5 text.

Однако среди всех плюсов я обнаружил существенный недостаток. Музыкальное сопровождение телепрограмм было удовлетворительным, но различимость в речевом диапазоне низка. Корпус телевизора начинал резонировать при увеличении громкости, а при 70% визуальной шкалы "Громкость" и выше – просто искажал звучание.

Причин было несколько. Во-первых, данная модель имела один динамик (с правой стороны корпуса телевизора). Во-вторых, сам динамик имеет небольшую выходную мощность, и реально без искажений он мог "выдавать" 0,5–0,7 Вт. И в-третьих, УНЧ телевизора, собранный на МС TDA 7233, имел невысокую выходную мощность, равную 1 Вт.

В принципе, многие модели 14-дюймовых телевизоров комплектуют одним динамиком, так как маленькие телевизоры предназначены для просмотра телепередач в небольших помещениях (спальне, кухне). Наиболее удачными моделями в отношении качественного воспроизведения звука являются телевизоры, оснащенные двумя динамиками фронтального излучения. Превосходный пример тому – аналогичная модель SAMSUNG, динамики которой расположены симметрично по краям корпуса и излучают звук на слушателя, каждый рассчитан на выходную мощность до 3 Вт.

Микросхему TDA 7233 заменить на более мощную невозможно, так как у нее, судя по каталогам, нет аналога. Поэтому для улучшения качества звука GRUNDIG оставался путь установки второго дополнительного динамика и замены "родного" на более мощный. После снятия задней крышки телевизора я обнаружил, что с правой стороны корпуса телевизора динамик крепился простым вкладыванием во внутренние пазы телевизора (в то время как в SAMSUNG динамики крепко посажены на клей и шурупы). Пазы обеспечивали недостаточную плотность прилегания, и помимо искажений собственно головки накладывалась мелкая вибрация пластикового корпуса телевизора (гул, резонирование). Более того, я обнаружил, что с левой стороны имелись пазы для крепления второго динамика, правда, без фиксаторов. Левая панель корпуса снаружи выглядит как правая, только без отверстий (фальш-панель). Поэтому не составило большого труда просверлить в ней отверстия **(рис.1).**

В пазах для крепления динамика пришлось сделать тоже несколько отверстий. После установки динамика в отверстия пазов я провел медную проволоку и крест-накрест перетянул его, пропустив проволоку через окна диффузородержателя. Предварительно фронтальный обод динамика смазал клеем "Момент". Второй динамик был по мощностным характеристикам лучше, имел пропитанный диффузор, магнитный экран (это очень важно, так как рядом расположен кинескоп) и по диаметру совпадал с "правосторонним близнецом". Схема соединений двух динамиков показана на **рис.2**. Отмечу, что оба они имели R=8 Ом. "Родной" динамик я подключил (плюс с плюсом) через встречновключенные электролитические конденсаторы емкостью 33 мкФ. Можно подобрать емкости и субъективно по наилучшему качеству воспроизведения (в пределах 20...50 мкФ). Теперь при достаточно высоком уровне громкости "родной" динамик не "хрипел" от НЧ составляющих. Левый динамик не искажал звук даже на максимальной громкости!

Удивительно, что разработчики видеоаппаратуры такой солидной фирмы, как GRUNDIG, не обеспечили свой телевизор качественными звукоизлучающими головками.

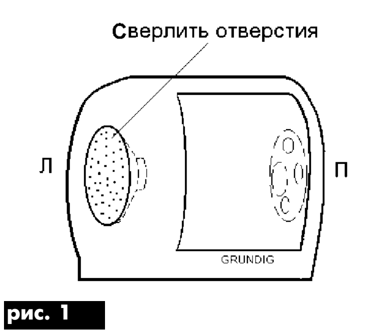


рис. 1

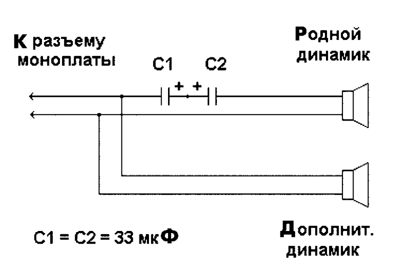


рис. 2

Кстати, при установке динамиков следует помнить: мощность динамика должна быть приблизительно в 1,5 раза больше мощности НЧ усилителя, и они конструктивно закрыты антимагнитными экранами.

В заключение хочу сказать, что при снятии задней крышки телевизора, сверлении отверстий и дальнейших доработках необходимо соблюдать аккуратность, так как моноплата телевизора несет на себе мелкие твердотельные радиокомпоненты. В случае механического повреждения моноплаты (микротрещины, например) найти поврежденный элемент очень сложно, и как мне сказали технические сотрудники сервисного центра GRUNDIG, в этом случае проще заменить моноплату.

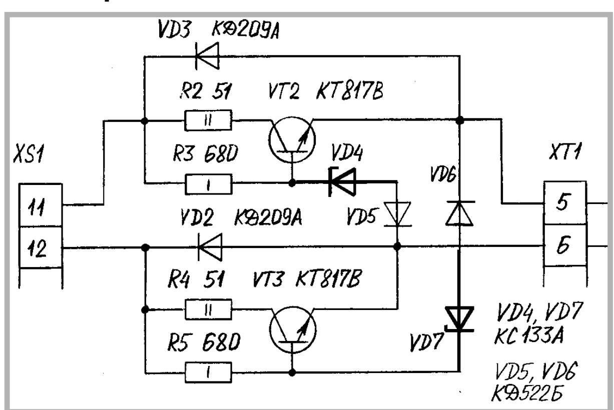
Подобная доработка возможна в 14-дюймовых телевизорах других фирм-производителей.

Ускоренная перемотка ленты в магнитофоне РОМАНТИКА-МП225С

Ю.Л. Каранда, г. Изюм

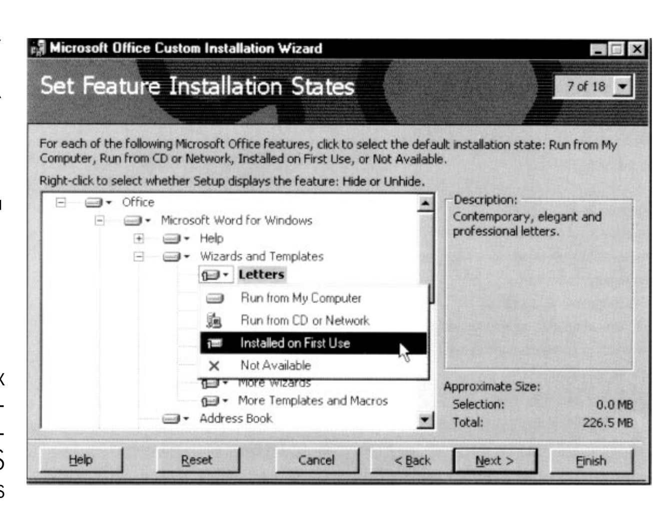
Как справедливо замечено в [1], скорость перемотки ленты в магнитофоне РОМАНТИКА-МП225С явно оставляет желать лучшего. Кассету MAXELL LN90 обе деки перематывают за 2 мин 55 с. Между тем простая доработка позволяет уменьшить время перемотки до 1 мин 40 с, т. е. на 43%. Для этого на платах ЛПМ А и ЛПМ Б нужно заменить стабилитроны КС133А (VD4, VD7) на КС156А (**см. рисунок**, на котором изображен фрагмент схемы магнитофона с позиционными обозначениями завода-изготовителя). После такой замены несколько усиливается динамический удар в конце перемотки, однако повреждений магнитной ленты или ракорда не замечено. Поскольку доработка затрагивает только двигатель перемотки М1, на параметры ЛПМ в режимах "Воспроизведение" и "Запись" она не влияет.

При необходимости скорость транспортирования ленты в режиме "Воспроизведение" можно скорректировать. Для этого внутри двигателя MABUCHI MOTOR EG-530AD-9F имеется плата с интегральным регулятором частоты вращения (РЧВ) и потенциометром. Для регулировки необязательно разбирать двигатель, достаточно жалом отвертки проколоть резиновую прокладку, закрывающую отверстие в днище мотора. Триммер находится как раз под отверстием.



Литература
1. Сухов Н.Е. Экспертная оценка трех двухкассетных магнитофонов//Радіоаматор.-1994.- №3,4,6.

ПАКЕТ ОФИСНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ MICROSOFT OFFICE 2000





2000-й год компания Microsoft встречает группой новых программных продуктов и технологий, позволяющих облегчить труд пользователя и снизить стоимость владения компьютерными сетями. В состав этих продуктов входят MS Office 2000, MS Windows 2000 Professional, MS Windows 2000 Server и др.

Microsoft Office 2000 – новая версия широко известного семейства приложений, которая в отличие от предыдущего пакета выходит за границы традиционных настольных систем, превратившись в корпоративное приложение для предприятий любого масштаба.

Office 2000 решает три основные задачи: 1) сотрудничество и совместное использование информации в Интернете; 2) богатый аналитический инструментарий для принятия оптимальных решений; 3) простота использования и управления программным обеспечением.

Решение первой задачи связано с тем, что публикация документов в Интернете должна осуществляться так же легко, как и сохранение его на жестком диске. Сегодня задача преобразования документа в формат HTML и его размещение в интрасети возлагается на специально подготовленного веб-мастера. С помощью Office 2000 любой пользователь в состоянии легко преобразовать файл Office в формат HTML и сохранить его в сети своего предприятия. Новая версия Office предлагает два вида файлов – двоичные (с расширениями .doc, .xls, .ppt, .mdb) и HTML. Документ, созданный в двоичном файле, автоматически преобразуется в формат HTML (по команде Save As Web Page), поэтому пользователь создает документ Word, публикует его в глобальной информационной сети в формате HTML, потом может раскрыть его в формате Word и внести изменения.

Сегодня при коллективной работе над проектом информация зачастую сохраняется где угодно: на файловых серверах, жестких дисках персональных компьютеров и др. Собрать эти данные вместе и включить их в единый рабочий процесс оказывается весьма непросто. Office 2000 помогает пользователям, представляя общую среду для интеграции данных – рабочее пространство. Члены рабочей группы обращаются к нему, чтобы найти нужную информацию, разместить свои документы и организовать совместную работу, например, устраивая конференции по документу.

Решение второй задачи связано с доступом к данным и разработкой решений в масштабе предприятия. Если раньше лица, принимающие деловые решения, не всегда были в состоянии вызвать и просмотреть необходимую им корпоративную информацию, то теперь они могут самостоятельно анализировать многомерные данные с помощью Excel. Диалоговое окно Web Query позволяет импортировать данные из веб непосредственно в Excel 2000. Имеются новые возможности построения графиков и диаграмм, которые проще, чем прежде.

Программа деловой графики PhotoDraw 2000 позволяет профессионально оформлять баннеры, логотипы, вводить их и фотографии в документы, презентации и веб-страницы. PhotoDraw обладает мощными возможностями для редактирования фотографий и иллюстраций. Программа FrontPage имеет разнообразные средства создания веб-страниц. С помощью Publisher 2000 можно легко и просто создать собственные информационные бюллетени, рекламные листовки, визитные карточки, используя шаблоны, комбинации взаимодополняющих цветов и др.

Программа Access 2000 – система управления базами данных (СУБД) для настольных систем. Пользователи могут использовать хорошо знакомые им инструменты при создании небольших приложений баз данных для индивидуальной или групповой работы. Access 2000 поддерживает альтернативный формат файлов, позволяющий использовать его в качестве интерфейса для связи с серверными СУБД масштаба предприятия.

Решение третьей задачи связано с тем, что пользователь может сосредоточиться на сути своей работы, а не задумываться о способах выполнения тех или иных операций. Пользователи могут быстро найти ответы, задавая вопросы на обычном языке. В этом помогает такое средство, как Помощник Office – экранный персонаж, выполняющий функции дружественного посредника между человеком и компьютером.

В Office 2000 используются новые средства установки программного обеспечения и поддержки пользователей. Программа Windows Installer позволяет применять единый набор правил установки и обеспечивает простоту настройки. Благодаря ей пользователи могут устанавливать только необходимые им компоненты. Кроме того, эта программа выявляет и устраняет проблемы в конфигурации во время работы приложений.

Необходимость использования многих языков создавала большие трудности для многонациональных компаний. Office 2000 обеспечивает полную настройку функций языковой поддержки и языка пользовательского интерфейса. Попав в другой филиал своей компании, служащий может войти в систему на "гостевой" машине и вводить информацию на своем языке, а потом другой пользователь может сесть за тот же компьютер и работать на другом языке.

Меню и панели инструментов Office 2000 автоматически адаптируются к стилю работы конкретного человека. Пользователь может настроить любой из более полутора тысяч пользовательских параметров (от цвета фона до формата файлов).

В общем, Office 2000 может стать стратегическим клиентом для любого предприятия. Он расширяет хорошо знакомые инструменты и позволяет опереться на имеющиеся знания в новой веб-среде. Благодаря объединению богатых возможностей связи и совместному использованию информации в едином рабочем пространстве, а также углублению интеграции с серверными системами, компании могут принимать более удачные решения.



Від редакції. *На прохання групи наших читачів з м. Климовичі (Білорусь), яких цікавлять проблеми захисту користувачів комп'ютерів від негативного впливу так званого "торсіонового" поля, ми звернулись до одного з фундаторів цього нового, досі ще не визнаного, напрямку в сучасній фізичній науці, статтю якого з незначними скороченнями подаємо нижче. Книжку автора [1] можна придбати передплатою в редакції журнала "Радіоаматор"(див. с.64), а пристрій захисту замовити за телефоном (044) 444-42-56*

Торсіонові поля: проблеми та розв’язки на порозі XXI століття

А.Р.Павленко, м. Київ

Сучасний світ важко уявити без комп’ютерів, телевізорів та іншої електронної техніки. Монітори персональних комп’ютерів, телевізори та інші пристрої продукують слабкі електричні і магнітні перемінні поля в широкому діапазоні частот.

Дослідження останніх років показали, що це випромінювання супроводжується торсіоновою компонентою, яка несе інформацію про процеси в електронних пристроях. Торсіонові поля мають високу проникаючу здатність і не піддаються ніякому екрануванню.

Торсіонові поля – це поля кручення, які генеруються будь-яким об’єктом, що обертається, подібно тому як кожен об’єкт, що має масу, створює гравітаційне поле. Поняття торсіонове поле (ТП) має широке застосування. Його відносять також до поля, що генерується геометричною формою об’єкта, емісії так званих геопатогенних зон, торсіонових компонент електромагнітного поля, що генерується телевізором, монітором комп’ютера та деякими іншими електронними пристроями. Неодноразово проведені експерименти показали, що торсіонове поле негативно впливає на здоров’я людини [1].

Концепція торсіонового поля. В сучасній фізиці широко використовують поняття фізичного вакууму, який можна визначити як матеріальне середовище, що ізотропно заповнює весь простір, і яке не можна спостерігати у незбуреному стані. При збуренні фізичного вакууму електричним зарядом простір навколо заряду поляризується. Зовні поляризований вакуум спостерігається як електростатичне поле. Якщо вакуум збурюється класичним спіном або кутовим моментом обертання, то кожний фотон має спін, орієнтований в напрямку, протилежному до джерела спіну – вакуум переходить до стану спінової крос-поляризації. Оскільки торсіонове поле має спінову природу, можна очікувати, що властивості цього поля суттєво відрізняються від властивостей електромагнітного поля. Дійсно, торсіонове поле не можна зупинити природним середовищем, але воно може бути ізольоване штучним (синтетичним) матеріалом з ортонормальною топологією структури.

До іншого класу природних джерел торсіонового поля відносять геометричні форми речовин та предметів. Можна постулювати, що результатом топологічного збурення фізичного вакууму деяким об’єктом є такий перерозподіл торсіонового поля навколо об’єкта, який компенсує це збурення.

Монітори комп'ютерів та телевізори – генератори торсіонового поля. Відомо, що більшість електронних приладів, зокрема монітори комп’ютерів і телевізори, також генерують інтенсивне торсіонове поле. Висока напруга (до 27 кВ) на першому аноді електронно-променевої трубки (ЕПТ) спричинює зарядову поляризацію фізичного вакууму, в результаті чого перед монітором генерується ліве торсіонове поле (ЛТП), а позаду монітора – праве торсіонове поле (ПТП). Іншими словами, ЕПТ – це генератор симетричного торсіонового поля з протилежно спрямованими компонентами [1].

Система відхилення електронного променя ЕПТ спричиняє виникнення кільцеподібних електромагнітних процесів, які сприяють генерації торсіонового поля. Окрім того, сам електронний промінь можна зобразити у вигляді видовженого циліндра, що генерує два промені лівого торсіонового поля конічної форми. Зіткнення електронного променя з внутрішньою стінкою екрана при відтворенні зображення також приводять до генерації ЛТП.

Загальна структура торсіонового поля, генерованого монітором комп'ютера, показана на **рис.1**. Після вимкнення живлення монітора просторово розподілені частинки та античастинки повертаються до свого стійкого симетричного стану. Але статичне поле люмінесцентного екрана ще існує на протязі деякого часу після вимкнення живлення і продовжує негативно впливати на людину.

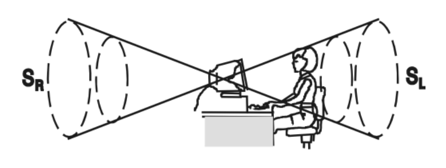


рис. 1

Експериментальне дослідження впливу торсіонового поля на людину. Організм людини являє собою суперпозицію енергетичної та фізичної субстанцій, тоді як її психіка – це суперпозиція інформаційної та енергетичної субстанцій. Частина молекул живого організму постійно знаходиться в неврівноваженому збудженому стані. Завдяки цьому вони завжди готові до роботи і виконують її з максимальною ефективністю. Стійкість їх неврівноваженого стану забезпечується як специфічною структурою та формою окремих молекул, так і взаємодією ансамблів збуджених молекул. Взаємодія між ансамблями має торсіонову природу. Загалом людський організм є складною торсіоновою системою індивідуального типу, що характеризується унікальною інформацією, яка визначає (окрім інших факторів) її здоров’я. Поляризація інформаційного простору торсіоновим полем спричинює поступове зменшення енергії електронів і атомів в живому організмі, що приводить, в свою чергу, до зниження інтенсивності біохімічних процесів та суттєвих порушень функцій організму. На жаль, на сьогоднішній день вчені не можуть в повній мірі пояснити більшість біологічних явищ, пов’язаних з впливом торсіонового поля на людський організм.

В результаті клінічного вивчення впливу моніторів на людину доведено, що користувачі комп’ютерів (особливо програмісти, що регулярно знаходяться перед монітором протягом великих проміжків часу) мають такі порушення функціонування організму як вегетативна судинна дистонія з підвищенням тиску крові, остеохондроз, гастроентерологічні порушення, холецистит та ін.

За результатами досліджень впливу моніторів комп'ютерів на користувачів, виконаних в Україні, виявлено зміни в імунній системі досліджуваних. Зміни на клітинному рівні проявляються в зменшенні кількості Т-лімфоцитів, порушенні балансу в регуляторній Т-лімфоцитній субпопуляції та активації В-системної імунності. Глибина цих порушень пропорціональна навантаженню з найбільш яскраво вираженими негативними ефектами у тих, хто працює з комп’ютером по

140-160 год. на місяць. Кількість В-лімфоцитів збільшується на 54%, а Т-лімфоцитів – на 84% [2]. Іншим негативним наслідком довготривалої роботи на комп'ютері є зміна інтенсивності окислювання ліпідів. Цей процес можна використати для раннього діагнозування порушень функціонування організму користувачів комп'ютерів. Паралельно з розширенням застосування комп'ютерів спостерігається зростання рівня патології органів зору, порушень функціонування нервової, серцево-судинної систем, зростання кількості передчасних пологів та аномалій розвитку немовлят.

Продуктивність праці і здоров'я користувачів комп'ютерів в великій мірі залежать також від ступеня іонізації повітря на робочому місці. Зростання густини позитивно заряджених іонів негативно впливає на функціонування легенів, відтворення крові та нервову систему. Експериментально встановлено, що концентрація негативно заряджених іонів в атмосфері навколо монітора до його вмикання складає 350–620 іонів/см^3 . Через 5 хв після вмикання монітора концентрація легких негативно заряджених іонів знижується у 8 разів, а через 3 год роботи їхня концентрація близька до нуля. Повітря заповнюється позитивно зарядженими частинками.

Захист користувачів комп'ютерів від впливу торсіонового поля. Негативний вплив лівого торсіонового поля можна суттєво зменшити при застосуванні захисного пристрою, розробленого в Національному технічному університеті України – Київському політехнічному інституті [3]. Принцип дії пристрою базується на ідеї часткового розсіювання та відхилення ЛТП після його взаємодії з правим торсіоновим полем, згенерованим захисним пристроєм. Цей пристрій складається щонайменше з двох концентричних циліндрів однакової висоти. Простір між циліндрами заповнено полімером (**рис.2**), де 1 – верхня накривка; 2,3 – концентричні циліндри; 4 – біополімер.

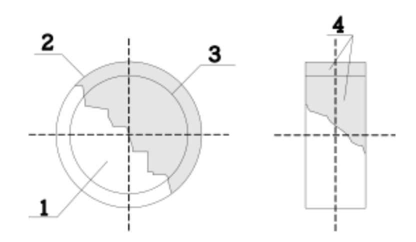


рис. 2

Механізм генерації торсіонового поля відомий на сьогодні тільки в загальних рисах. Його можна пояснити на основі аналізу подвійного електричного шару, який виникає внаслідок взаємодії двох різнорідних речовин, що стикуються.

Утворювана при цьому різниця потенціалів є причиною поляризації фізичного вакууму і генерації ПТП. Оскільки монітор генерує «ліве» торсіонове поле, а поле захисного пристрою – «праве», то відбувається їх часткова взаємна компенсація.

Біополімер, розташований в просторі між циліндрами, необхідно попередньо опромінити спеціальним генератором торсіонового поля. Така операція необхідна для того, щоб здійснити спінову поляризацію полімера. Спільна дія полімера та концентричних циліндрів суттєво підвищує захисні властивості пристрою, який необхідно розміщувати перед екраном монітора так, щоб його оптична вісь була перпендикулярна до однієї з сторін захисного пристрою.

Взаємодія правого торсіонового поля із захисним пристроєм та лівим торсіоновим полем монітора схематично показана на **рис.3**.

Захисний пристрій забезпечує значне

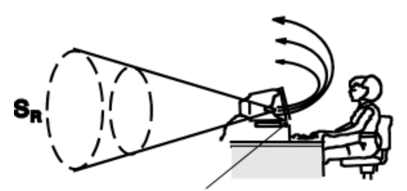


рис. 3

відхилення лівого торсіонового поля, яке генерується монітором, телевізором, дисплейними пристроями на рідких кристалах та іншими електронними системами. Ефективність пристрою була досліджена медиками Києва та Дніпропетровська. Аналогічні пристрої розробляють в Росії, Швейцарії, США.

Попередні тестування користувачів комп'ютерів, які працюють з захисним пристроєм, показали, що монітори практично не впливають на їх здоров'я, тоді як параметри користувачів, які не використовували захисні пристрої, зменшились на 20-40%. Тому вкрай необхідною зараз є проблема розробки концепції і державної програми захисту користувачів ПК від негативного впливу моніторів та іншої електронної техніки.

Література

1. Павленко А.Р. Компьютер, TV и здоровье.– Киев: Основа, 1998.– 152 с.

2. Павленко А.Р., Курик М.В., Думанский Ю.Д. Защита человека от вредного воздействия персональных компьютеров и телевизоров.– Тр. научн.-практич. конференции "Гигиена и биологическое действие физических факторов". В сб. "Гигиена населенных мест". Вып. 34.– Киев.– 1999.– С.204–210.

3. Пат.23759 від 16.06.98 р., Україна. Павленко А.Р., Павленко О.А. Пристрій для захисту людини від негативного впливу відеотерміналів

НОВОСТИ HARDWARE



20 декабря 1999 г. корпорация Intel представила модели процессора Pentium III с тактовыми частотами 800 и 750 МГц (на 100 и 133 МГц FSB). Новые модели процессоров, как и все прочие модификации Pentium III Coppermine, изготавляют по производственной технологии 0,18-мкм. Они оснащены кэш-памятью 2-го уровня типа Advanced Transfer Cache ("кэш с усовершенствованной передачей данных") и технологией усовершенствованной системной буферизации ("Advanced System Buffering"). Массовые поставки новых моделей процессоров начнутся в 1-м квартале 2000 г.

* * *

Выпустив всего две модели микропроцессоров K6-III на частоты 400 и 450 МГц, компания AMD отказалась от продолжения разработки микропроцессоров этой линейки. Последние считались аналогами Pentium III фирмы Intel. В первом квартале 2000 г. выходит новая, похожая линейка микропроцессоров шестого поколения K6-2+, которая начнется с модели 500 МГц.

* * *

AMD прекратила выпуск младшего процессора седьмого поколения Athlon на 500 МГц и 6 января 2000 г. официально объявила о выходе следующего процессора этой линейки – Athlon 800.

* * *

VIA перенесла на начало 2000 г. выпуск своей "темной лошадки" – микропроцессора начального уровня Joshua под Socket 370: самого медленного по тактовой частоте (всего 333–400 МГц) и лидера по объему кэша L2 (256 кбайт).

* * *

Intel отказался от публичного продвижения стандарта памяти Direct Rambus DRAM (DR DRAM), начатого им еще в октябре 1997 г. на Microprocessor Forum. Тогда Intel и Rambus объявили о своем намерении вывести эту технологию на рынок в 1999 г. Intel признал ошибкой свою попытку навязать рынку неверную идеологию и признал сложившийся на рынке стандарт памяти Double Date Rate DRAM (DDR DRAM). Теперь Intel предпринял попытку создать новую архитектуру памяти и возглавил разработку крупнейшими производите-лями памяти (Samsung Electronics, Hyundai MicroElectronics, Micron Technology, Infineon Technologies, NEC-Hitachi Memory Inc.) стандарта памяти, который придет на рынок уже после DDR II. Как и DR DRAM, новый стандарт памяти другим производителям памяти, не попавшим в список разработчиков, будет лицензирован за плату. Массовое производство нового стандарта памяти начнется в 2004–2005 гг.

* * *

Samsung продолжает поддерживать Rambus, чье положение после последнего признания Intel пошатнулось. Доказательством этого служит тот факт, что Avo Kanadjian, вице-президент по маркетингу Samsung Semiconductor Americ, перешел на работу в Rambus, возглавив отдел маркетинга. Кроме этого, Samsung объявил о завершении разработки 288 Мбит чипов RDRAM, став первым производителем, добравшимся до этой отметки. Компания пока не обещает массового их производства и умалчивает о цене.

***С.Петерчук**, г. Киев*

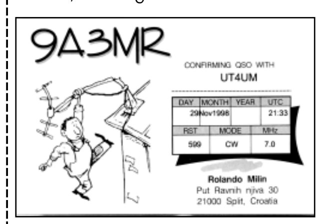


ЛЮБИТЕЛЬСКАЯ СВЯЗЬ И РАДИОСПОРТ

DX-NEWS by UX7UN (tnx 9A9A, I1JQJ, ER1DA)

5H, TANZANIA – op.Chris, ZS5IR начал работу из Geita, небольшого городка на берегу озера Victoria. Он использует позывной 5H9IR на диапазонах 3,5–28 МГц CW и SSB. QSL via ZS6EZ.

5R, MADAGASCAR – op.Michel, F5LET планирует с февраля работать позывным 5R8GL из Madagascar (AF-013) в основном CW на диапазонах 14–28 МГц. Если F5LET установит новую антенну, то возможно появление на WARC-диапазонах. QSL по адресу: Michel Bon, B.P. 342, Antsiranana, Madagascar.



9A, CROATIA – специальный позывной 9AY2K будет использоваться с 1 января до 31 декабря 2000 г. QSL via 9A1A по адресу: P.O.Box 108, HR-10001, ZAGREB, CROATIA.

– специальная станция 9A10CRO работает в честь 10-летия образования Хорватии. QSL via 9A7K.

CE0, CHILE – op.WILLY, ON5AX в феврале начинает экспедицию на EASTER ISLAND (SA-001). В вечерние часы его можно слышать на частотах 14020 кГц (CW) и 14120 кГц (SSB). QSL via ON5AX по адресу: Willy Dellaert; Leemstraat, B-2910 ESSEN, BELGIUM.

ER, MOLDOVA – в январе 2000 г. из Молдовы работали специальные станции:

ER2000A – QSL via ER1DA, а/я 3000, 2071, г. Кишинев;

ER2000B – QSL via ER1BF, а/я 3250, 2044, г. Кишинев;

ER2000C – QSL via ER5AA, а/я 10, 3903, г. Кагул;

ER2000D – QSL via ER4DX, а/я 3351, 2044, г. Кишинев;

ER2000F – QSL via ER1FF, а/я 270, 2043, г. Кишинев;

ER2000L – QSL via ER1LW, а/я 112, 2012, г. Кишинев;

ER2000O – QSL via ER1OO, а/я 328, 2002, г. Кишинев;

ER2000U – QSL via ER1AU, а/я 270, 2043, г. Кишинев.

I, ITALY – специальная станция IU0PAW будет работать до 31 марта 2000 г. QSL via IK0SHF.

– специальная станция IR0MFP (MILLENNIUM FOR PEACE) работала с 30 декабря до 2 января. QSL via IK0AZG.



– специальная станция II0CV будет работать до 31 декабря 2000 г. в честь 2000-летия образования города CIVITAVECCHIA. QSL via IK0CNA.

VK, AUSTRALIA – с 1 января до 31 декабря 2000 г. с территории SOUTH WALES будет работать специальная станция VK2000 в честь Олимпийских игр в Сиднее.

ZA, ALBANIA – Stan Matejcik, OK1JR получил разрешение работать из Албании позывным ZA/OK1JR в ближайшие годы. Он планирует быть активным на диапазонах 160–2 метров CW и SSB. QSL via OK1JR по адресу: Stan Matejcik, Moskevska 1464, 10100, PRAHA 10, CZECH REPUBLIC.

FH, MAYOTTE – op.Christian, 6W1QV (ex TR8SA) будет работать позывным FH/TU5AX из MAYOTTE (AF-027) до мая с.г. на диапазонах 7–50 MHz CW и SSB. QSL via F5OGL по адресу: Dider Senmartin, DASC, BP 19, 35998, RENNES ARMEES, FRANCE.

OH, FINLAND – радиолюбители Финляндии с 1 января по 29 февраля 2000 г. использовали префикс OG в честь наступления MILLENNIUM.

– специальный позывной OH2000 использовала коллективная радиостанция OH3AB.



PY, BRAZIL – специальная станция ZW2000 (op.Ari, PT2BW) работает CW, SSB, PSK31, Feld-Hell, MT63, SSTV и RTTY на всех КВ и УКВ диапазонах. QSL via PT2BW по адресу: Ariosto Rodrigues de Souza, P.O. Box 03821, 70084-970, Brasilia--DF, BRAZIL.

SP, POLAND – специальная станция HF70PZK работает в честь 70-летия образования PZK (польского союза коротковолновиков). QSL via SP3CW.

– специальная станция 3Z8IMA будет активна на диапазонах 28–1,8 MHz CW, SSB, RTTY и AMTOR из г.Люблин. QSL via SP8YCB.

IOTA — news (tnx UY5XE)

Зимняя активность

EUROPE

EU-017	IT9/I1SNW
EU-024	IS0LYN/IM0
EU-027	JW4CJA
EU-050	IL7/IK7VJX
EU-056	LA/SM3TLG
EU-070	TM5CRO
EU-074	F5SNY/P
EU-081	TM2F
EU-102	RF1P
EU-105	F5SNY/P
EU-110	9A2000B
EU-153	RZ1OA/A
EU-157	F5SNY/P
EU-165	IS0LYN/IM0

ASIA

AS-013	8Q7BX
AS-025	UA0FCD/P
AS-030	JD1BKR
AS-032	JL6UBM/6
AS-037	JA6LCJ/6
AS-038	UA0KCL/0
AS-040	JH6TYD/6
AS-049	JI3DST/6
AS-085	HL0C/4
AS-067	JF6WTY/6
AS-097	9M2/GM4YXI
AS-117	JI3OST/3
AS-122	HL0IHQ/2
AS-126	HS9AL
AS-137	BT2000
AS-142	UA0ZY/P

AFRICA

AF-006	VQ9DX
AF-013	5R8GL
AF-027	FH/TU5AX
AF-033	S79GI
AF-049	3B8/I5JHW
AF-082	3C2JJ
AF-083	3V8DJ

S.AMERICA

SA-001	CE0Y/ON5AX
SA-016	ZV8A
SA-025	PS8HF/P
SA-036	P40AV
SA-036	P49MR
SA-067	ZX0Z
SA-070	ZY8R

N.AMERICA

NA-003	VP5/WB8VTK
NA-005	W2FXA/VP9
NA-016	ZF2NT
NA-019	WL7EM
NA-021	8P9CW
NA-028	KL7/DL1YMK
NA-048	DL2SCQ/C6A
NA-059	NO7F/KL7
NA-062	K2ZR
NA-066	N6IC
NA-076	W9DC/M
NA-102	TO2000
NA-106	KH2Y/KP
NA-111	N2OO
NA-169	W5DX/P
NA-180	V31GI
NA-193	VE8YEV/VY1

OCEANIA

OC-008	P2000K
OC-008	P29VHX
OC-009	T88LJ
OC-010	V63EC
OC-010	V63LJ
OC-030	KH4/W4ZYV
OC-032	FK/F6BUM
OC-033	FK/F6BUM
OC-034	P29VHX
OC-038	ZM7ZB
OC-044	VP6BR
OC-049	A35SO
OC-066	FO0SUC
OC-083	ZK1SCQ
OC-133	9M6NA
OC-135	P29BI
OC-153	P29VHX
OC-159	ZK1SCQ
OC-177	7A0K
OC-212	VK2NP

ANTARCTICA

AN-010	HF0POL
AN-010	LZ0A
AN-011	ZM5PX
AN-016	VK0TS
AN-017	FT5YG
AN-017	FT5YH

Список островов для RSGB IOTA MILLENNIUM программы (январь)

AN-005 AS-070 OC-011 OC-035 OC-0590C-084 OC-115 OC-149 OC-189
AN-011 AS-071 OC-015 OC-036 OC-060 OC-087 OC-116 OC-156 OC-191
AS-022 AS-091 OC-016 OC-037 OC-061 OC-095 OC-117 OC-158 OC-192
AS-027 AS-092 OC-017 OC-038 OC-064 OC-099 OC-118 OC-162 OC-194
AS-038 AS-095 OC-018 OC-039 OC-065 OC-100 OC-121 OC-163 OC-201
AS-039 AS- 142 OC-024 OC-043 OC-068 OC-101 OC-123 OC-167 OC-203
AS-048 OC-004 OC-028 OC-047 OC-069 OC-102 OC-127 OC-168 OC-205
AS-059 OC-005 OC-029 OC-049 OC-072 OC-104 OC-134 OC-169 OC-212
AS-061 OC-007 OC-031 OC-053 OC-073 OC-110 OC-135 OC-176 OC-218
AS-064 OC-008 OC-032 OC-054 OC-074 OC-111 OC-137 OC-178 OC-223
AS-065 OC-010 OC-033 OC-058 OC-079 OC-112 OC-142 OC-179 OC-226

Планируемые экспедиции IOTA 2000

AF-080	E3	RED SEA COAST NORTH	MAY
AF-081	E3	RED SEA COAST SOUTH	MAY
AF-082	3C	RIO MUNI PROVINCE	JUN
AF-083	3V	MED. COAST SOUTH	JUN
AS- 141	BY5	ZHEJIANG PROVINCE	FEB
AS- 142	UAO	SEA OF OKHOTSK COAST	JAN
AS- 143	BY7	XISHA ARCHIPELAGO	MAR
OC-227	VK4	QLD. STATE (CARP. GULF) SOUTH	FEB
OC-228	VK5	SA STATE EAST	FEB
OC-229	VK8	NT (ARAFURA SEA COAST) CENTRE	FEB
OC-230	VK9	WA OUTLIERS-ROWLEY SHOALS	MAR

Экспедиции, подтверждающие материалы которых получены

AS-032	J13DST/6	Tanegashima, Osumi Archipelago (November 1999)
EU-066	RK3DZJ/1	Solovetskiye Islands (August 1999)
EU-147	RK3DZJ/1	Razostrov Island (August 1999)
EU-147	RK3DZJ/1	Ravluda Island (August 1999)
OC-088	9M6PWT	Sabah, Borneo (November 1999)
OC-164	VK6NU/P	Rottnest Island (July 1999)
SA-073	OA5/F6BFH	San Gallan Island (November 1999)
SA-073	OA5/F5TYY	San Gallan Island (November 1999)
SA-073	OA5/F91E	San Gallan Island (November 1999)

Экспедиции, подтверждающие материалы которых ожидаются

NA-064	AL7RB/P	Attu Island, Near Islands (September 1999)
OC-114	FOODEH	Raivavae Island, Austral Islands (September/October)
OC-177	YBOUS	Seribu Islands (July 1999)

SIX NEWS tnx UY5QZ

DX INFO

8Q – экспедиция ор.Bert, PA0LPE на диапазоне 6 метров будет работать позывным 8Q7PA.

XU – экспедиция эстонских радиолюбителей в Камбоджу работает позывным XU7AKM, используя трансивер YAESU FT-920 и ANT 6 el.YAGI. Операторы Jack, ES1AKM и August, ES1AX. QSL via CBA.

FH – в январе началась экспедиция на MAYOTTE с позывным FH/TU5AX, которая продлится до мая с.г. Оператор 6W1QV. QSL via F5OGL.

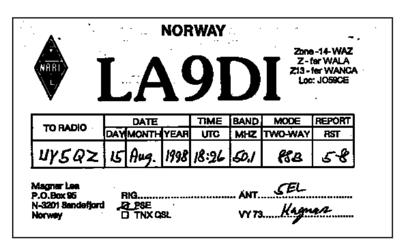
C5 – ор.Peter, G4MCK начал работать из GAMBIA позывным C56/G4MCK только SSB на частоте 50110 kHz. Он использует трансивер ICOM IC-706MkII (100 W) ANT G5RV. QSL via home.

DL – с января с.г. в Германии более 3000 радиолюбителей имеет разрешение на работу в диапазоне 50 MHz. Резкое увеличение работающих на этом диапазоне обусловлено разрешением работы на нем владельцам VHF лицензий. Теперь можно будет работать с префиксами DB, DC, DD, DG и DH.

9G – Zdenek Sterbacek, OK2ZW, активно работает позывным 9G5ZW из GHANA не только на КВ, но и на диапазоне 6 метров, частота 50100 kHz±QRM. QSL via OM3LZ.

JY – из JORDAN на 50 MHz активно работает Peter, JY9NE (ALINCO DX-70TH, DIPOLE), Ali, JY4NE (ICOM IC-706) и Koji, JY9NX (6 el YAGI).

9U – Gus, SM5DIC продлил свое пребывание в BURUNDI. Он работает на частоте 50.112 kHz позывным 9U5D, обычно с 18.00 до 04.00 UTC. QSL via SM0BFJ.



G7 SQW

ANDY WOODS, 10 RADCLIFFE ROAD, THORPE MARRIOTT, NORWICH, NR8 6XZ, NORFOLK, ENGLAND.

TO STN UY5QZ CONFIRMING QSO ON THE 6-8-98 G.M.T. 2008 FREQ. 50MHZ MODE 4,3,3 R.S.T. 5-9 MY TX/RX IC 706 POWER 100 WATTS. ANTENNA 5 el YAGI HEIGHT 10m A.G.L. LOCATOR JO02OO W.A.B. TG11

SIX METRES THE MAGIC BAND UKSMG 1327

PSE/TNX QSL VIA BUREAU/DIRECT AND GOOD DX ON SIX

QSL, полученные за QSO, проведенные на диапазоне 50 MHz.

Результаты

UKSMG 50 MHz Contest

В соревнованиях приняли участие более 1380 радиолюбителей из более 70 стран мира, в т.ч. из Украины. Было представлено 317 QTHLoc.

Высшие результаты в Европе

1. SM7FJE	115 QSO	30 DXCC	313170 P
2. 9H1XT	121	28	267008
3. LY2MW	59	17	47328
4. ON4PS	57	16	33440
5. IT9CHU	49	16	32640
6. LY2BA	54	13	32175

Высшие результаты DX

1. CT3HF	74	19	88542
2. W5UWB	142	3	28542

Высшие результаты в Европе в категориях MULTI-OP и PORTABLE

1. UU7JM/P	218	28	705684
2. IK5ZUL	180	21	333312
3. IE9/12ADN	125	22	225720
4. IK2QEI	111	22	192192
5. 9H1MRL	95	22	132924
6. OZ6MTR	102	19	127547
7. UR5ZEL/P	113	14	101304

СОРЕВНОВАНИЯ
CONTESTS
Новости для радиоспортсменов

Super-Duper by EI5DI

AMATEUR RADIO CONTEST LOGGING SOFTWARE

Компьютерная программа SD от EI5DI, Paul O`Kane создана для работы в различных КВ и УКВ соревнованиях. EI5DI адаптировал программы специально для украинских радиоспортсменов. Специальный ключ (UKRAINE.ZIP), который EI5DI предоставил редакции "РА", позволяет использовать все программы SUPER-DUPER как лицензионные. Редакция "РА" бесплатно предоставляет всем радиолюбителям Украины программы SD, SDX, SDC, SDI, SDIOTA, SDU SDL, SDV и ключ UKRAINE.ZIP на дискетах 3,5".

Календарь основных соревнований по радиосвязи на КВ (март)

4–5 марта	ARRL INT.DX Contest SSB
11–12 марта	WWL Contest
11–12 марта	RSGB Commonwealth CW
18–19 марта	BERMUDA Contest
18–20 марта	BARTG WW Contest RTTY
18–19 марта	Russian DX Contest
25–26 марта	CQ WW WPX Contest SSB

Результаты CQ 160-METER Contest

SSB

NN	CALL	QSO	POINTS
1.	3V8BB	985	824880
2.	VE3BY	969	361608
3.	OT9T	680	327348
4.	I4JMY	585	278120
5.	GJ2D	615	266228
6.	UU7J	1079	258267
7.	XE1RCS	611	241878
8.	RW2F	823	238112
9.	LX9UN	648	230346
10.	N8TR	1008	219730

CW

1.	8P9DX	1059	773376
2.	SP3GEM	1070	716144
3.	C4A	842	648374
4.	9A1A	927	592567
5.	DJ7AA	936	578235
6.	W2GD	1273	574200
7.	W8JI	1267	567525
8.	DK1NO	932	557333
9.	RW2F	932	554974
10.	SP7GIQ	912	549549
11.	UU4JMG	734	396633

Клубный зачет

1. FRANKFORD RADIO CLUB
2. POTOMAC VALLEY RADIO CLUB
3. UA2-CONTEST CLUB

SP DX CONTEST-99
Высшие результаты

SOMB MIX

1. UA4LU	152.070	p.
2. DJ0IF	123.816	p.
3. RW4YA	86.632	
4. UX8IXX	78.147	
5. UT1QW	43.344	

SOMB CW

1. RA9SO	72030
2. RZ1AWT	58140
3. OK1HX	50.481

SOMB SSB

1. UA1OMS	69.564
2. RA3WA	57.594
3. UR4EWZ	32.508
4. UT5JCE	18.447
5. UX3HA	15.444



MOMB
1. RZ9WWH 120.960
2. RZ4PZL 112.000
3. OKZKYC 76.176
4. EM7Q 69.150
(op. UY5ZZ, US5QRW, UR5QN, US-Q-1362)

SO 1,8 MIX
1. UY2UZ 1.728
2. RA4NW 1.344
3. US2YN 1.053
4. UR5ZRK 975
5. UT/UA0QGQ 420

SO 1,8 CW
1. UR7QC 1.008
2. UT3WW 975
5. UT5UUF 528
8. UR4III 168

SO 1,8 SSB
1. UA1AFZ 627
2. US5WU 480

SO 3,5 MIX
1. UT1YZ 15.456
2. YL3GO 9.072
3. LA0FX 7.008

SO 3,5 CW
1. UR3PA 4.752
2. RA3XO 4.704
4. EN5U 4.176

SO 3,5 SSB
1. LY1DA 7.152
2. DK2CK 6.336
10. UY5ZZ 2.016

SO 7 MIX
1. UT4NY 9.216
2. US6EX 7.822
5. UR7QM 5.720
6. UR5HJR 5.136

SO 7 CW
1. LZ4JO 6.192
4. 9A4AW 5.904

SO 7 SSB
1. UT1T 5.850
4. UR5NX 4.320

SO 14 MIX
1. UA4PT 9.264
4. UR4LEP 7.296

SO 14 CW
1. RU4HH 5.856
2. RV4LC 5.616

SO 14 SSB
1. KE1DZ 7.968
2. UA9MAZ 7.632
4. US5L 7.344

SO 21 MIX
1. K1CC 11.040
2. 4Z5FW 8.448

SO 21 CW
1. UN4PD 2.832
2. K2YJL 1.287
7. UT8IM 108

SO 21 SSB
1. EC5AFC 4.752
2. EZ8CQ 2.100

SO 28 MIX
1. JH1CML 108

SO 28 CW
1. RA9OM 1.053

SO 28 SSB
1. LW7EGO 3.516

EU SPRINT SSB-99
1. LY3BA 165 QSO
2. DL6RAI 153
3. UR7ZZ 147
4. UX2MM 144
5. UR5ECW 140
6. UX1UA 119
7. UY5QQ 114
8. UY5ZZ 90
9. UR5NX 75
10. UT1T 36
11. UR3QCW 28

Экспедиция CLIPPERTON 2000

N7CQQ Radio Club организует экспедицию на остров CLIPPERTON, FO, которая стартует в SAN DIEGO, California, USA 23 февраля 2000 года, а приступит к работе 1 марта. Планируется использовать 4 рабочих места на KB, 1 – на 50 MHz и 1 – via OSCAR. Работа будет проводится также на WARC диапазонах. Использоваться будет в основном аппаратура фирм ICOM и CUSHCRAFT. Экспедиция продлится до 8 марта 2000 года.

SUNRISE: 13.30 Z
SUNSET: 01.24 Z

Частоты экспедиции

BAND, м	SSB	CW	RTTY
6	50115	50115	–
10	28475	28025	–
12	24945	24895	–
15	21295	21025	21080
17	18145	18075	–
20	14195	14025	14080
30	–	10106	–
40	7065	7005	–
80	3795	3505	–
160	–	1827	–

Хорватскими "охотничьими тропами" Чемпионат Европы

В.Бобров, UT3UV, Н.Великанов, UT1UC

В период с 7 по 12 сентября 1999 г. в городе Вараждинске Топлице (на севере Хорватии) был проведен 12 Чемпионат 1 района IARU по спортивной радиопеленгации (ARDF). В соревнованиях приняло участие 190 спортсменов из 22 стран (из них 21 европейская страна и один спортсмен из Омана). Команда Украины была укомплектована спортсменами Украины, которые показали лучшие результаты на учебно-тренировочном сборе в поселке Брюховичи.

Основные финансовые средства выделили ЦК ОСО Украины – председатель Дончак В.А., Киевский городской Комитет ОСОУ – председатель Пудов Б.Н., Управление по физической культуре и спорту г.Киева – начальник управления Буркацкий П.В., Техноконсалтинг – Куклев К.

Состав команды Украины по возрастным категориям состоял (по подгруппам):
– женщины(19–41год) – 3 чел.;
– юниоры (16–19 лет) – 3 чел.;
– мужчины-senior (21–40 лет) – 3 чел.;
– мужчины-old timer (41–55лет) – 3 чел.;
– мужчины-veteran (55 и старше) – 2 чел.

Активное участие в подготовке и поездке оказал директор КДЮСТШ Петровский А.П., совместно с заслуженным тренером Украины Великановой Надеждой Леоновной.

Тренером и организатором поездки была Великанова Надежда (UT5UTZ), "играющим" тренером – заслуженный мастер спорта Украины Великанов Николай (UT1UC), представитель UARL – Бобров Виктор (UT3UV).

Участники Чемпионата размещались в гостинице "Минерва". Эта гостиница обслуживает посетителей центра реабилитации, который расположен в городке Вараждинске Топлице, на месте старинных (1 в. н. э.) источников термальных вод, которые применяются для лечения опорно-двигательных органов. Этими лечебными свойствами источников пользуются люди со всех стран Европы.

Забеги на 144 МГц и 3,5 МГц проходили в горах, 7–10 км от гостиницы. Сильно пересеченная местность изобиловала оврагами и непроходимыми кустарниками. Перепад высот на местности достигал 300–400 м. В этих условиях побеждал тот, кто хорошо ориентировался на местности и грамотно читал карту. Бездумная беготня по горам приводила к потере времени и большой усталости.

Гористая местность в Брюховичах, где тренировалась сборная Украины, вспоминалась, как парковая зона по сравнению с горами в Хорватии. Результаты, которые показали спортсмены Украины, характеризуются следующими показателями:

– Владимир Вотинов – (UR3CCH) г.Черкассы – 1 место на 144 МГц в подгруппе М55 – чемпион Европы;

– Фурса Олег – Б.Церковь – 2 место на 144 МГц в подгруппе М41 и 3 место на 3,5 МГц в подгруппе М41;

– Романенко Василий – г.Киев – 2 место на 3,5 МГц в подгруппе М41;

– Великанов Николай (UTIUC) – г.Киев – 3 место на 144 МГц в подгруппе М41;

– Фурса Елена – г.Киев – 3 место на 3,5 МГц в подгруппе женщин.

Командные места:

– 1 место в подгруппе М55 в диапазоне 144 МГц Владимир Вотинов и Василий Голобородько (оба г.Черкассы);

– 1 место в подгруппе М41 в диапазоне 3,5 МГц Николай Великанов, Василий Романенко, Олег Фурса;

– 2 место в подгруппе М41 в диапазоне 144 МГц Николай Великанов, Василий Романенко, Олег Фурса;

– 3 место в подгруппе М21 в диапазоне 144 МГц Петр Смоляренко, Владимир Гнедов, Евгений Доля.

Хорошо выступили команды Чехии, России и быстро прогрессирующая команда Польши.

Хочется отметить хорошую организацию соревнований. Электронная отметка на "лисах" позволяла мгновенно регистрироваться на контрольных пунктах и в сочетании с электронным и фотофинишем позволяла сразу после финиша узнавать личные и командные результаты. Для радиосвязи Министерство внутренних дел Хорватии выделило организаторам соревнований специальный УКВ репитер на 144 МГц, с помощью которого была организована УКВ радиосвязь между стартом, финишем, "лисами" и местом расквартирования участников чемпионата. Распечатки личных результатов можно было получить на финише или по приезду в гостиницу.

UT3UV развернул на крыше гостиницы самодельный диполь 20х20 м для коллективной радиостанции Чемпионата. Позывным 9А99F проведено более 1000 QSO.

Особое внимание хотелось уделить радиосвязи с радиолюбителями Украины, но из-за плохого расположения местности и антенны (в окружении гор) на не совсем работоспособном трансивере TS-440S, благодаря помощи в эфире Сергея Грачева (UR5EDX), удалось провести около 50 связей с украинскими радиолюбителями.

В заключение чемпионата был организован праздничный фуршет, на котором участники обменивались сувенирами и пожеланиями встречи в следующем – 2000 г. на чемпионате мира в Шанхае (Китай). С хорошими воспоминаниями о незабываемых днях, проведенных в Хорватии, сборная Украины 13 сентября 1999 г. вернулась домой, чтобы с еще большим усилием продолжать тренировочный процесс для подготовки к чемпионату мира 2000 г. в Китае и к очередному чемпионату Европы 2001 г. во Франции.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛУВОЛНОВЫХ ШТЫРЕЙ

И.Н.Григоров, RK3ZK, г. Белгород, Россия

Полуволновая вертикальная антенна всегда привлекала внимание радиолюбителей. Полуволновый штырь максимально излучает под углом примерно 18°, что делает его очень привлекательным для DX связей. Дальнейшее увеличение высоты штыря существенно не уменьшает его угол излучения. Недостаток вертикального полуволнового штыря – высокое входное сопротивление является одновременно и его достоинством. На практике такую антенну успешно используют с одним противовесом или, вообще, без противовесов, что невозможно для четвертьволнового штыря.

Полуволновую антенну выполняют согласно **рис.1**. Высота антенны h и параметры контура приведены в **табл.1**. Антенну питают 50- или 75-омным фидером. При подборе количества витков катушки L2 обеспечивается ее согласование с коаксиальным кабелем с КСВ близким к 1. Настройка контура в резонанс конденсатором C1 обязательна. Конденсатор должен быть рассчитан на напряжение не менее 1 кВ при подводимой мощности 100 Вт. Полотно антенны можно выполнить из медного провода диаметром 1–2 мм и подвесить наклонно на низкочастотных диапазонах или вертикально – на высокочастотных. Для подвешивания антенны можно использовать мачту. В походных условиях или на даче вместо мачты подойдет дерево. Согласующий контур антенны следует защитить от неблагоприятных атмосферных условий. Простейший способ – поместить его в пластиковую бутылку.

При работе антенны на высокочастотных диапазонах в стационарных условиях для уменьшения потерь согласующую катушку и полотно антенны целесообразно выполнить из одного и того же материала – медного провода диаметром 1–4 мм или металлических трубок диаметром до 20 мм. Конструкция такой антенны показана на **рис.2**. Петля в основании антенны образует одновитковую катушку индуктивности. С помощью параллельно подключенного конденсатора антенну настраивают в резонанс. Такое исполнение антенны выгодно тем, что не нужен высококачественный изолятор, при достаточной толщине штыря конструкция антенны цельная, нет необходимости изолировать катушку от действия атмосферных условий, а защитить один конденсатор несложно.

В **табл.2** приведены параметры контура при работе антенны в диапазонах 6–20 м. Именно в этих диапазонах возможно использование одновитковой петли. Зависимость индуктивности петли от ее диаметра показана на **рис.3**.

Настройка антенны с согласующей петлей несложна. Сначала центральную жилу кабеля с "крокодилом" на конце присоединяют к четверти длины петли и с помощью конденсатора настраивают контур в резонанс. Резонанс легко определить по максимуму высокочастотного напряжения на контуре или по минимуму КСВ. Затем, передвигая "крокодил" в ту или другую сторону и подстраивая контурный конденсатор, добиваются минимума КСВ (максимума высокочастотного напряжения на контуре). После подстройки защищают от влаги конденсатор. Жилу кабеля присоединяют к полотну антенны с помощью хомута, винтового соединения или пайки.

Точные размеры согласующей петли подбирают практически, поскольку на оптимальное согласование влияет множество причин: диаметр полотна антенны, материал из которого оно выполнено, наличие противовесов, их количество и т.д. Для безопасной работы полуволновая антенна должна быть заземлена на крыше на электротехническую "землю". Это можно сделать с помощью резистора сопротивлением 10–20 кОм, присоединившись к оплетке кабеля. Заземление можно осуществить и на конце полуволнового противовеса **(рис.4)**.

Удлинение вибратора до волнового существенно не отразится на "прижатости" лепестков к горизонту, хотя антенна будет работать эффективнее. Если возможно увеличение длины вибратора до волновой (а это целесообразно на высокочастотных диапазонах 6–15 м, где прохождение нестабильно и увеличение направленности излучения существенно влияет на дальность связи), используют коллинеарную антенну, схема которой показана на **рис.5**. Особенностью этой антенны является противофазное питание двух полотен. Вследствие взаимодействия полей излучения вибраторов диаграмма направленности сильно "прижата" к горизонту. Противофазное питание осуществляется с помощью четвертьволновой линии. На УКВ существуют коллинеарные антенны, содержащие более 10 вибраторов. Эти антенны используют для телерадиовещания и служеб-

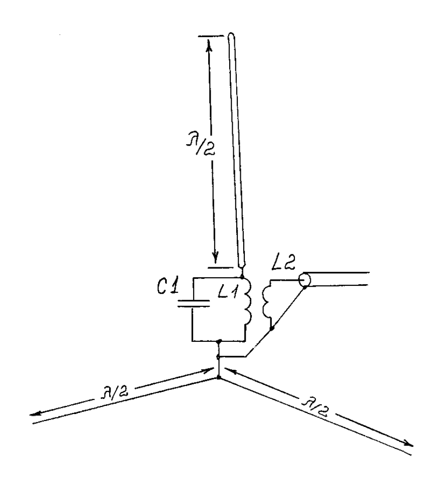


рис. 1

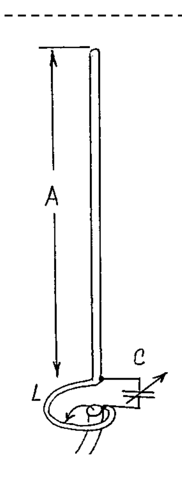


рис. 2

Таблица 1

Диапазон, м	Индуктивность, мкГн	Емкость, пФ	Диаметр катушки, мм	Длина намотки, мм	Провод катушек, ПЭЛ	Кол-во витков L1	Кол-во витков L2	h, м
160	6,8	1000	40	50	2,0	18	4	76,9
80	6	330	30	50	2,0	20	4	41,66
40	2,4	220	40	50	2,0	10	2	21,27
30	2,0	130	30	30	0,8	10	2	14,85
20	1,4	100	30	50	1,0	10	2	10,56
17	1,25	85	25	40	2,0	10	2	8,3
15	1,05	75	25	50	2,0	10	2	7,07
12	0,85	65	50	50	2,0	5	1,5	6,12
10	0,7	50	50	60	2,0	5	1,5	5,25
11	0,8	50	18	25	1,5	9	2	5,55
6	0,3	35	18	20	1,5	5	1,5	2,94



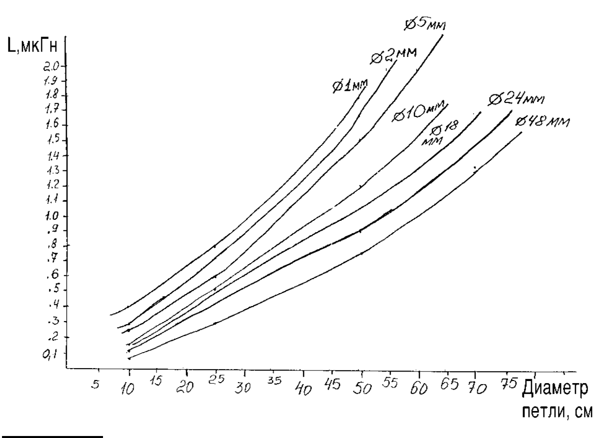


рис. 3

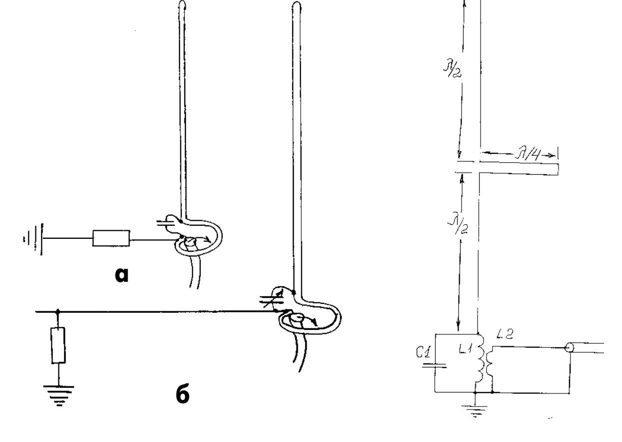


рис. 4

рис. 5

Таблица 2

Диапазон, м	Длина А, м	Емкость, пФ	Индуктивность,мкГн
20	10,1	100	1,4
17	7,8	85	1,25
15	6,7	75	1,05
12	5,7	65	0,85
11	5,5	50	0,8
10	5,2	50	0,7
6	2,82	35	0,3

ной связи. Четвертьволновую линию в этих антеннах обычно выполняют открытой. В нашем случае целесообразно четвертьволновую линию выполнить либо из кабеля КАТВ (если его еще удастся найти), либо из телефонного провода ТРП, известного под названием "лапша". Физическая длина линии в этом случае будет чуть короче (в коэффициент укорочения раз).

Фазирующую линию можно нетуго обвить вокруг изолятора, разделяющего вибраторы полотна антенны, и для крепления замотать изолентой. Необходимо защитить эту линию от воздействия атмосферных условий, например, поместив ее в пластиковую бутылку. Открытую линию можно растянуть с помощью веревки перпендикулярно антенне. Защита ее от атмосферных воздействий не требуется.

Малогабаритные УКВ ЧМ передатчики

В.Н.Шостак, г. Харьков

В радиолюбительской практике генератор высокой частоты является одним из самых ответственных узлов. От тщательности его изготовления зависят конечные параметры проектируемых устройств. Требования к генератору ВЧ: высокая стабильность частоты, отсутствие модуляции выходного сигнала фоном и наводками, а также высокая чистота спектра. Кроме этого, в некоторых случаях малый уровень собственных шумов.

На практике применяют либо кварцевые генераторы (с последующим умножением частоты до необходимого значения), либо LC-генераторы. Достоинство кварцевых генераторов – высокая стабильность частоты. Недостатков несколько: повышенный уровень шумов, сложность исполнения, вызванная необходимостью умножения частоты, и невозможность оперативного изменения выходной частоты в широких пределах.

LC-генераторы проще в исполнении, в них можно применять каскады умножения частоты и регулировать выходную частоту в широких пределах. Главный их недостаток – повышенная по сравнению с кварцевыми генераторами нестабильность выходной частоты. Правда, при применении определенных мер этот недостаток можно минимизировать. Конструктивно LC-генераторы выполняют на биполярных или полевых транзисторах, но больший интерес представляют генераторы ВЧ, выполненные на интегральных микросхемах (ИС).

Как правило, ИС генераторов ВЧ широкополосные, имеют электронную настройку выходной частоты и обеспечивают высокие выходные параметры. Класс таких устройств имеет общее название "Voltage Controlled Oscillator" или VCO. Из наиболее известных и доступных можно назвать микросхемы VCO фирмы Motorola MC12100, MC12148, а также MAX2432 производства фирмы MAXIM. Они работоспособны в широком диапазоне частот и обычно имеют буферированный выход ВЧ. Но наибольшего внимания, на мой взгляд, заслуживает интегральная микросборка AL2602, недавно появившаяся в продаже.

Функционально интегральная микросборка AL2602 представляет собой управляемый напряжением ВЧ ЧМ генератор-буфер. Она содержит задающий генератор, работающий в диапазоне частот 80–220 МГц, ЧМ модулятор, стабилизатор напряжения 3 В, буфер и усилитель мощности. В отличие от вышеперечисленных VCO эта ИС не требует подключения внешних частотозадающих цепей. Нужен только резистор установки частоты. В отсутствие этого резистора выходная частота равна минимальной, т.е. 80 МГц. Таким образом, ИС содержит узлы, позволяющие с успехом применять ее во многих радиолюбительских и профессиональных приемопередающих конструкциях.

Структурная схема AL2602 показана на **рис.1**, а назначение выводов приведено в **таблице**.

Напряжение питания AL2602 3–9 В. Однако она сохраняет работоспособность при снижении напряжения до 1,8 В. Ток потребления при неподключенном выводе 4 не более 5 мА.

Было опробовано применение ИС в качестве УКВ генератора, генератора, управляемого напряжением совместно с синтезатором, а также в составе портативных УКВ передатчиков, которые рассмотрим подробнее.

Миниатюрный передатчик с ЧМ модуляцией **(рис.2)** содержит минимальное количество деталей, но, несмотря на простоту, имеет высокие параметры. Дальность передачи на открытой местности

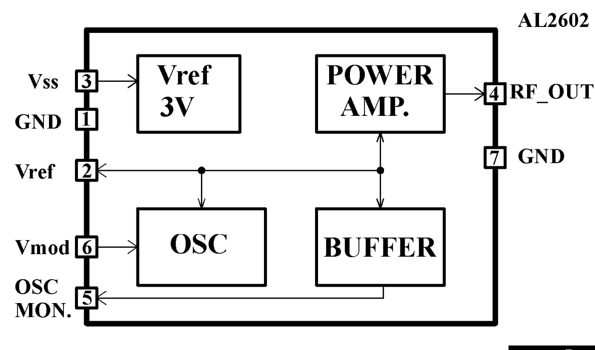


рис. 1

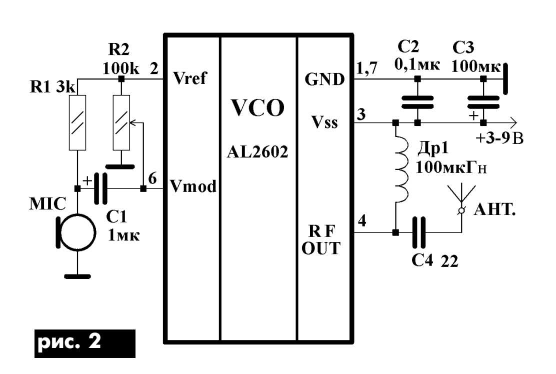


рис. 2

Таблица

Номер вывода	Обозначение	Назначение
1; 7; 8	GND	Минус питания ("земля")
2	Vref	Выход стабилизатора опорного напряжения 3 В
3	Vss	Плюс питания (3 – 9 В)
4	RF OUT	Мощный выход ВЧ (открытый коллектор)
5	OSC Monitor	Слаботочный выход ВЧ (контроль частоты)
6	V mod	Напряжение управления (модулятор, установка частоты)

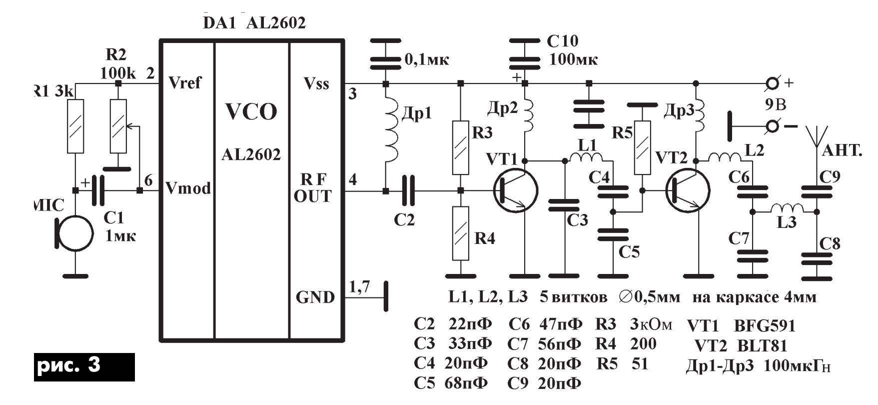


рис. 3

превышает 200 м. Рабочую частоту в диапазоне 80–220 МГц устанавливают подстроечным резистором R2. Микрофон электретный, но возможно применение и динамического с дополнительным однотранзисторным усилителем. Настройка сводится к установке рабочей частоты. Конструкция платы произвольная с учетом требований к монтажу ВЧ устройств. Передатчик устойчиво работает во всем диапазоне питающих напряжений.

Портативный УКВ ЧМ передатчик **(рис.3)** отдает в нагрузку мощность 5 Вт, при этом благодаря применению бескорпусных деталей имеет малые габариты. Левая часть схемы рассмотрена выше, а правая представляет собой усилитель мощности. Транзисторы BFG591 (Ikmax = 120 мА) и BLT81 (Ikmax = 500 мА) производства Philips можно заменить отечественными типа КТ606 и КТ911, но при этом увеличатся габариты платы. При замене транзисторов на отечественные для достижения той же выходной мощности может понадобиться еще один транзистор. Настройка передатчика сводится к установке рабочей частоты и регулировке тока транзистора VT1 в пределах 50–80 мА резистором R3.

Совместно с передатчиком можно применить синтезатор частоты. В этом случае частота ВЧ поступает с вывода 5 на делитель синтезатора, а напряжение подстройки от синтезатора поступает на вывод 6 ИС. Во всем остальном схема передатчика такая же.

Во многих случаях, например при конструировании радиотелефонов, портативных радиостанций с радиусом действия до 1 км, передатчиков, входящих в состав систем охраны, и т. п., очень эффективно работает схема с одним транзистором – усилителем мощности. Схема такого варианта идентична схеме портативного передатчика, но транзистор VT2 не используется, а антенна подключается к точке соединения конденсаторов C4 и C5. Ток коллектора транзистора в этом случае устанавливают 100 мА. Размеры платы этого варианта передатчика не превышают 30–40 мм.

Беседы об электронике

А.Ф. Бубнов, г. Киев

(Продолжение. Начало см. в "РА" 8-12/99; 1/2000)

В прошлой беседе мы рассмотрели один из видов сигналов – синусоидальный. Естественно, что это наиболее "организованный "сигнал, чаще всего сигналы бывают самой различной формы.

Линейно-меняющийся сигнал – это напряжение, возрастающее (или убывающее) с постоянной скоростью. Это напряжение, конечно же, не может расти бесконечно. На **рис.1,а** показан линейно-меняющийся сигнал, а на **рис.1,б** – ограниченный линейно-меняющийся сигнал.

Треугольный сигнал приходится "ближайшим родственником" линейно-меняющемуся сигналу. Отличие состоит в том, что график треугольного сигнала является симметричным. На **рис.2,а** изображен пилообразный сигнал, а на **рис.2,б** – треугольный.

Шумоподобные сигналы

А вот сигналы, о которых пойдет речь дальше, очень часто путают с сигналами, имея в виду только тепловые случайные шумы. Однако шумовые напряжения имеют подчиняющиеся строгим математическим законам распределения амплитуд и частотный спектр (произведением мощности на частоту в герцах). Существует понятие – белый шум, это один из наиболее распространенных типов шумовых сигналов. Для специалистов, сигнал с гауссовым распределением в ограниченном спектре частот. Шумовой сигнал такого типа генерирует резистор (шум Джонсона), он создает неприятности при любых измерениях, где требуется высокая чувствительность. На экране осциллографа мы увидим именно такой шумовой сигнал **(рис.3)**.

Прямоугольные сигналы – очень своеобразный сигнал, который иногда называют "меандр". Он, как и синусоидальный сигнал, характеризуется амплитудой и частотой. Если на вход схемы подать такой сигнал, то на выходе вряд ли получим сигнал прямоугольной формы. Для прямоугольного сигнала эффективное значение равно амплитуде. Форма реального прямоугольного сигнала отличается от идеального прямоугольника.

Обычно в электронной схеме время нарастания сигнала составляет от нескольких наносекунд до нескольких микросекунд. Время нарастания определяется как время, в течение которого сигнал нарастает от 10 до 90% своей максимальной амплитуды **(рис.4)**.

Импульсы – это сигналы **(рис.5)** которые характеризуются амплитудой и длительностью импульса. Если генерировать периодическую последовательность импульсов, то можно говорить о частоте, скорости повторения импульса и о "рабочем цикле", равном отношению длительности импульса к периоду повторения (рабочий цикл лежит в пределах от 0 до 100%). Импульсы могут иметь положительную или отрицательную полярность (пьедестал), могут быть нарастающими или спадающими. Например, второй импульс на **рис.5,а** является убывающим положительной полярности (или спадающим импульсом с положительным пьедесталом).

Сигналы в виде скачков и пиков упоминаются часто, но широкого применения не находят. Для описания работы схем очень часто используют эти сигналы.

Скачок (рис.6,а) – это часть прямоугольного сигнала, а **пик (рис.6,б)** – это два скачка, следующие с очень коротким интервалом.

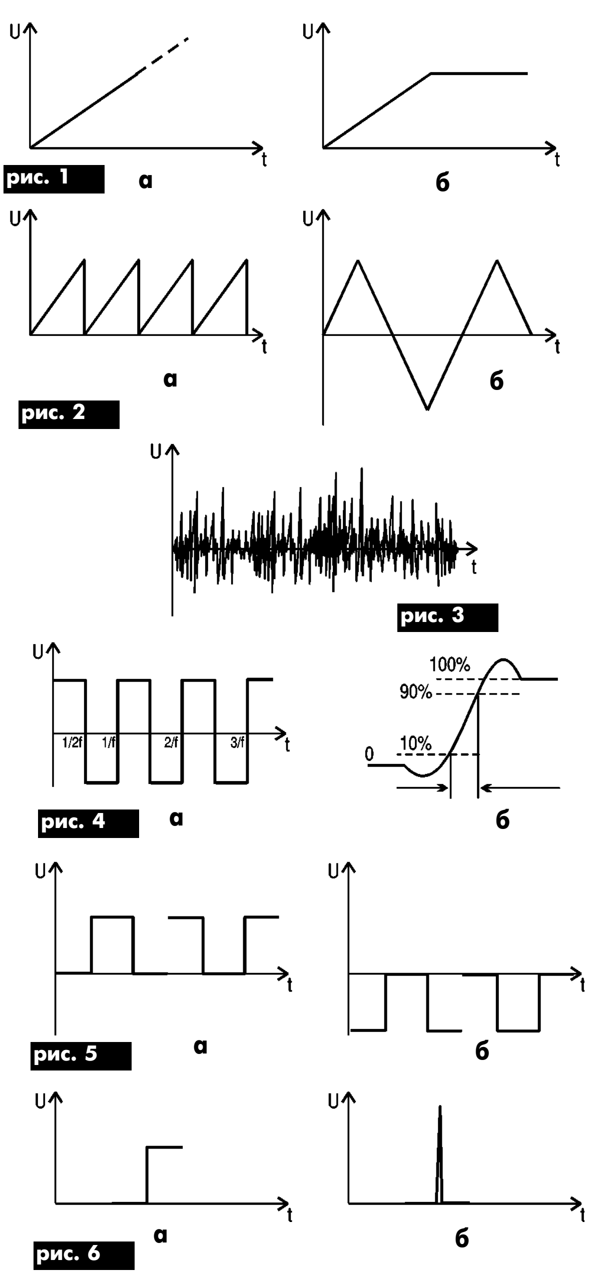
Логические уровни

Прямоугольные сигналы и импульсы – это прерогатива в основном цифровой электроники. В цифровых схемах потенциал любой точки схемы в любой момент времени определяют заранее известные уровни напряжения: высокий и низкий. Они соответствуют значениям "0" или "1" (ложь или правда) булевой алгебры логики, в которой переменные принимают эти значения.

В цифровой электронике точные значения напряжений не важны, главное – различать уровни напряжений. Поэтому для каждого семейства цифровых логических элементов определены предельно допустимые уровни высокого и низкого напряжений. Чаще всего это уровни +5 В – "1" логическая и 0 В – логический "0" (в идеальном случае), а реально порог срабатывания лежит в пределах 2,5 В для исключения ложного срабатывания.

Теперь перейдем к рассмотрению источников сигналов. Конечно, чаще всего источник сигналов входит в саму схему электронного устройства, но иногда (для точной настройки) полезно иметь отдельный источник сигнала строго определенной формы, для этого и существуют генераторы сигналов синусоидальных, импульсных и функций (сигналов специальной формы).





Генераторы синусоидальных сигналов

Обычно это генераторы сигналов синусоидальной формы, которые обеспечивают на выходе регулируемые с большой точностью напряжения строго синусоидальной формы в довольно широком диапазоне частот (как правило, от 20 Гц до 50 МГц, от 50 кГц до 300 МГц). Регулировка напряжений на выходе осуществляется специальным делителем, иногда называемым аттенюатором. Чаще всего предусмотрена возможность модуляции выходного сигнала напряжением низкой частоты. Для схем, свойства которых зависят от частоты (например, резонансные схемы или фильтры), очень полезно применять генераторы, могущие периодически производить развертку выходной частоты в некотором диапазоне. В настоящее время большинство приборов выпускают с возможностью программировать изменения выходных напряжений по амплитуде, частоте и фазе с помощью вычислительной машины (компьютера) или другого цифрового устройства.

Еще более полезными являются приборы, частота синусоидальных сигналов на выходе которых задается с большой точностью (до восьми и более знаков) с помощью точного эталона кварцевого генератора. Такие генераторы называют синтезаторами частоты.

Генераторы импульсов

Они всего лишь формируют импульсы, но с какой точностью они это делают! В них предусмотрена регулировка не только амплитуды, длительности и частоты повторения импульсов, но и времени нарастания. Они могут генерировать импульсы с заданными интервалами, а также кодовые последовательности импульсов. Кроме того, в большинстве из них предусмотрено сопряжение их с внешними задающими цифровыми устройствами и программаторами.

Генераторы функций (специальных сигналов) во многих отношениях наиболее гибкие из всех источников сигналов.

Они соединяют в себе возможности почти всех генераторов сигналов, могут формировать синусоидальные, треугольные, прямоугольные сигналы в очень широком диапазоне частот. В них предусмотрена возможность регулировки амплитуды и смещения по постоянному току (постоянное напряжение, добавляемое к сигналу). Многие генераторы функций обладают возможностями генераторов качающейся частоты (свип-генераторы), причем в нескольких режимах. Что понимается под этими несколькими режимами? Прежде всего можно изменять генерируемую частоту сигналов или по линейному или по логарифмическому закону, что очень важно при очень широком диапазоне генерируемых сигналов. Кроме того, они могут включать в себя и программаторы и возможность считывания частоты (а иногда и амплитуды) в цифровом виде. Наиболее предпочтительны генераторы-синтезаторы функций, которые сочетают в себе возможности как генераторов, так и синтезаторов, т.е. высокую точность и широкие возможности. Устройство может работать как триггер: логическая схема, формировать всплески, производить амплитудную, частотную и импульсную модуляцию, формировать частоту, управляемую напряжением, и одиночные сигналы. Одним словом, если вам нужен прибор на все случаи жизни, то для этого подойдет генератор функций.

Волны всякие нужны

В современной технике для разных целей используют колебания (волны) различной частоты (длины волны). Создано великое множество различных электронных приборов, генерирующих волны длиной от нескольких десятков километров до миллионных долей миллиметров. Волны длиной от 2 км до 10 м применяют в радиовещании.

Длину волны (в метрах) определяют по формуле: $\lambda=c/f$,

где c – скорость света в пустоте (вакууме) 300 000 км/с; f – частота колебаний (в герцах).

Легко подсчитать, что волне длиной в 2 км соответствует частота 150 000 Гц или 150 кГц, а волне 10 м – частота 30 МГц.

В последние десятилетия освоены миллиметровые, субмиллиметровые (длиной в десятые доли миллиметра), а также инфракрасные и оптические волны. Для генерации миллиметровых и субмиллиметровых волн созданы специальные полупроводниковые приборы: диоды Гана, лавинопролетные диоды. Создание квантовых генераторов (лазеров) позволило использовать для различных технических нужд инфракрасный и оптический диапазоны волн.

Огромные возможности, которые приобрела техника благодаря использованию лазеров, можно иллюстрировать числами, показывающими, сколько телевизионных программ можно транслировать параллельно в различных диапазонах волн, если для каждой программы выделен телеканал с полосой частот 8 МГц.

Метровые волны – 30 программ.

Сантиметровые волны – 3000 программ.

Инфракрасные волны – 50 млн. программ.

Таким обоазом, в одном лишь инфракрасном диапазоне (не считая излучаемых лазерами водимых световых волн) можно выделить для каждого жителя крупной страны самостоятельный телевизионный канал, например для жителей Украины.

Инфракрасные волны используются и в современной локации. Преимущество локаторов инфракрасного диапазона заключается в том, что они не нуждаются в генераторах, излучающих волны, так как все тела – это "передающие станции", излучающие в пространство инфракрасные лучи (тепловые). Одни объекты излучают тепло, полученное от Солнца, другие – собственное тепло (тепло крови, тепло мотора и т.д.). Локатору нужен только чувствительный приемник, и тогда он даже в кромешной тьме обнаружит присутствие этих тел.

Всем знакомый рентгеновский аппарат использует волны короче волн светового диапазона в 10 тысяч раз (до стотысячных долей микрометра).

Рекордно короткие волны, применяемые в электронной микроскопии, – волны в миллионные доли микрометра. Эти волны сопровождают быстролетящие электроны. Их природа исследована квантовой физикой. Но это отдельный разговор.

Самые короткие и самые длинные из всех известных нам волн поставляет все-таки космос. Среди волн, приходящих из космоса, удалось обнаружить волны длиной в 30 миллионов километров; 100 с длится один период их колебаний. На расстоянии от Земли до Солнца уместится всего лишь пять таких волн. В то же время космические лучи несут в себе колебания с длиной волны в 0,005 ангстрема (десятимиллионные доли микрометра – микрона)!

Для полноты картины скажем, что по последним научным данным волны длиной от 8 до 14 мкм являются "волнами запаха". Возможно, что в будущем, освоив такие волны, электроника сможет транспортировать запахи, как сейчас она транспортирует изображения и звуки.

Конечно, с непривычки очень трудно ориентироваться в приведенных здесь цифрах, потому что, чем выше по шкале частот длины волн с большой скоростью уменьшаются и с такой же скоростью расширяется диапазон используемых частот.

Весь интервал длин волн оптического диапазона составляет 0,75– 0,4=0,35 мкм, это примерно в 300 раз тоньше лезвия бритвы! И получается, что в интервале, равном 1/300 толщины лезвия бритвы, умещается 45 миллионов телепрограмм! А вспомним, что во всем радиодиапазоне с длинами волн от 1 до 2000 м (2 км!) помещается всего около 30 телепрограмм! На первый взгляд это кажется парадоксом!

На участке 0,35 мкм (миллионных долей миллиметра!) поместились все световые волны! А вот на пути, который начинается в 1 м от порога вашего дома и заканчивается в 2 км, укладываются длины всех используемых радиоволн.

Так почему же в ничтожно малом отрезке (0, 35 мкм) информации помешается в миллион раз больше, чем на пути в 2 км длиной? Объясняется это очень просто. Когда оценивают спектры сигналов и полосу тех каналов, по которых передаются сигналы, то используют не шкалу длин волн, а шкалу частот. Мы помним, что самой длинной волне радиодиапазона – 2000 м, соответствует частота 150 кГц. Самой длинной волне оптического диапазона соответствует частота $0{,}45\cdot10^9$ МГц (0,45 миллиарда мегагерц)! Эта частота больше, чем частота 150 кГц в $3\cdot10^9$ раз!

Верхняя частота света примерно в 2 раза выше, чем нижняя, т.е. $0{,}75\cdot10^9$ МГц. Значит, световой диапазон равен $0{,}35\cdot10^9 = 350\cdot10^6$ МГц. А в диапазоне радиосвязи верхняя частота выше не в 2 раза, а в 2000 раз. И, несмотря на это, диапазон частот значительно уже, это примерно 300 МГц.

Сравнивая ширину диапазона радиоволн и оптических волн, мы убеждаемся, что диапазон радиосвязи меньше оптического диапазона в миллион раз!

(Продолжение следует)

Избирательные фильтры и усилители

Н. Катричев, В. Попов, Н. Пастушок, г. Хмельницкий

(Окончание. Начало см. в "РА" 1/2000)

При разработке резонансных усилителей в любительской практике интерес представляют реальные значения эквивалентных добротностей контуров, используемых в качестве нагрузок транзисторов. Для определения степени влияния выходных сопротивлений транзисторов на контуры были проведены измерения их параметров для трех случаев включения транзисторов: с общей базой, общим эмиттером, общим истоком. При этом использовалась катушка, размещаемая в чашке диаметром 8 мм. Схема измерений для транзистора с ОБ изображена на **рис.4**.

Измерения для схем с общим эмиттером (результаты представлены в **табл.2**) выполнены при шунтировании эмиттерного резистора конденсатором и без конденсатора. В первом случае из-за паразитной положительной обратной связи (ПОС) каскад самовозбуждается или происходит сужение полосы пропускания. Во втором случае (без шунтирующего конденсатора) образуется отрицательная обратная связь (ООС) последовательная по току, повышающая выходное сопротивление транзистора.

Основную избирательность супергетеродинного приемника обеспечивают многокаскадные полосовые усилители. На практике реализуют два типа таких усилителей: с распределенной избирательностью и с сосредоточенной. В первом случае нагрузкой каждого каскада служат два связанных контура. Во втором случае первый каскад содержит три и более колебательных контура с внешней емкостной связью. Такие контуры или их электромеханические аналоги образуют высокоизбирательные фильтры сосредоточенной селекции (ФСС). Остальные каскады апериодические или слабоизбирательные.

Для сравнительной оценки двух типов полосовых усилителей были проведены измерения их параметров. Схема измерения для двухкаскадного усилителя с распределенной избирательностью изображена на **рис.5**. Для образования усилителя с ФСС в коллектор первого транзистора включены три контура, а в коллектор третьего транзистора – один контур. В этом случае измерены параметры двухкаскадного усилителя и каждого его каскада. При переходе от одной схемы измерений к другой режимы транзисторов по постоянному току не изменялись. Результаты измерений приведены в **табл.3**. Здесь же указаны измеренные параметры усилителя с электромеханическим фильтром промышленного приемника. Для представления о симметричности резонансных кривых значения полосы пропускания указаны в виде суммы двух расстроек относительно резонансной частоты.

Все контуры в схеме одинаковые. Их катушки размещены в ферритовых чашках диаметром 8 мм, без экранов. Транзисторы VT1, VT3 типа КТ306, VT2, VT4 – КП302.

Требуемая полоса пропускания каскадов обеспечивается подбором конденсаторов связи Ссв. Первый каскад выполнен по схеме с общей базой, второй каскад – на составных транзисторах по схеме общий сток – общий эмиттер. Резистор R служит для выравнивания эквивалентных сопротивлений связанных контуров.

При неравенстве их резонансные кривые становятся несимметричными.

В процессе регулировки достаточно просто обеспечивается полоса пропускания 6...9 кГц для одного любого каскада. Также просто достигается такая полоса при использовании ФСС для многокаскадного усилителя. В этом случае второй одноконтурный каскад на общую полосу пропускания влияет незначительно из-за шунтирования его резистором.

рис. 4

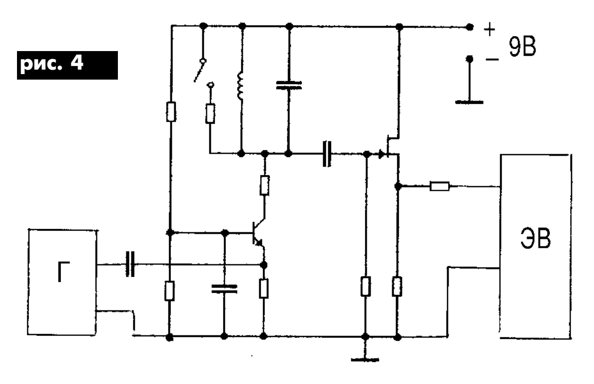


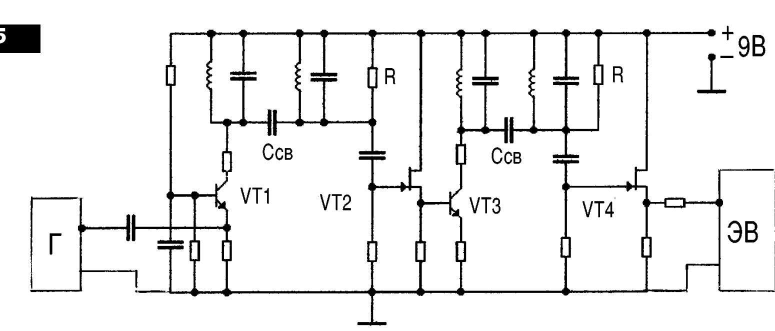
Таблица 2

Схема включения транзистора	$П_{0,7}$, кГц	$П_{0,1}$, кГц	Q	Кп
ОБ	4,2	42,7	100	10,2
ОЭ с ООС	4,1	40,8	102	10
ОЭ без ООС	3,6 пос!	35,2	117	10
ОИ с ООС	5,6	55	75	9,8
ОИ без ООС	13	125	32	9,6
ОС-ОЭ с ООС	4	38	105	9,5
ОС-ОЭ без ООС	3,3 пос!	35	127	10,6

Таблица 3

Вид усилителя		$П_{0.7}$, кГц	$П_{0.1}$, кГц	$К_п$
Один каскад с двухконтурным фильтром	ОБ	4+5=9	19+20=39	3.3
	ОС - ОЭ	3.5+5.5=9	18+22 = 40	4.4
Один каскад С ФСС ОБ		5 + 5 = 10	13 + 12 = 25	2.5
Один касакад ОС - ОЭ с одним контуром, зашунтированным Rш = 15 кОм		9.7 +10.3 = 20	110 + 86 = 196	9.8
Два каскада ОБ - ОС - ОЭ	С двухконтурным фильтром	2.5 + 3 = 5.5	8.7 + 12 = 20.7	3.8
	С ФСС	4.5+ 4.8 =9.3	11+10.7 = 21.7	2.3
	С пьезофильтром (от приемника Меридиан)	2 + 6 = 8	5 + 10 = 15	1.9

рис. 5



Для многокаскадного усилителя с двумя связанными контурами всегда общая полоса пропускания меньше полосы одного каскада. В этом исследуемом усилителе (рис.5) увеличить общую полосу до 9 кГц затруднительно, так как при дальнейшем увеличении емкостей Ссв резонансные кривые становятся двугорбыми и заметно несимметричными. В ряде случаев такая особенность является существенным недостатком.

В процессе измерений обеспечивались условия работы каскадов с минимальными паразитными связями. При использовании полосовых усилителей в качестве УПЧ супергетеродинных приемников такие условия не всегда можно обеспечить. В этом случае паразитные обратные связи могут быть как положительными, так и отрицательными. В обоих случаях они влияют на характеристики многокаскадного полосового усилителя: изменяется форма резонансной кривой, полоса пропускания, устойчивость, стабильность и др. При разработке и регулировке УПЧ практически имеется одна сложность – получение максимального устойчивого усиления при заданной полосе пропускания. Как правило, такую задачу легче решить при использовании усилителя с ФСС.

Результаты измерений достаточно точно согласуются с основными теоретическими положениями и, наверное, могут быть полезными для представления о свойствах избирательных фильтров и устройствах, в которых они применяются.

ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ

Форматы чисел. Логическая и физическая память

О.Н. Партала, г. Киев

(Продолжение. Начало см."РА" 1/2000)

Микропроцессоры оперируют данными, имеющими исключительно двоичное представление. Независимо от того, как изображает входные данные пользователь (десятичные числа, символы и др.), они аппаратно или программно преобразуются в цепочки двоичных чисел – единиц и нулей. При выводе данных осуществляется обратное преобразование двоичных чисел в удобную для пользователя форму.

Бит. Двоичная цифра, имеющая всего два значения 1 и 0, называется битом (BInary digiT). С помощью двух бит можно представить четыре значения кода 00, 01, 10, 11, с помощью трех бит – восемь и т.д. Группа из n бит позволяет представить 2^n комбинаций.

Байт. Группа из восьми бит называется байтом (byte – слог) и содержит любую из $2^8 = 256$ комбинаций. Байт является стандартной базовой единицей, из которой образуются все остальные единицы машинных данных. Биты в байте нумеруют справа налево, начиная с нуля **(рис.5)**. Трехбитная единица данных называется триадой, четырехбитная – тетрадой.

Единица данных, состоящая из 16 бит или двух байт, называется **словом**. Слово может содержать любую из 2^{16} = 65536 комбинаций. Для краткой записи больших степеней числа два число 2^{10} = 1024 обозначают "K" и читают как приставку "кило", или как букву "к". По аналогии с нумерацией бит байты в слове также нумеруют справа налево, начиная с нуля: байт 0 является младшим.

Следующая единица данных состоит из четырех байт и называется **двойным словом**. Число возможных комбинаций в двойном слове составляет 2^{32}, что близко к четырем миллиардам. Число 2^{20} = 1048576 обозначают "M" и читают как приставку "мега", или как букву "м", а число 2^{30} = 1073741824 обозначают "Г" и читают как приставку "гига" или как букву "г". Эта последняя единица состоит из восьми байт и называется счетверенным словом.

Основная единица данных, которой оперирует микропроцессор, называется **машинным словом**. Почти во всех микропроцессорах длина машинного слова кратна байту. Длина слова является важнейшей характеристикой микропроцессора и в соответствии с ней МП подразделяют на 8-, 16- или 32-битные.

Логическая и физическая память. Программы и данные, к которым МП имеет непосредственный доступ, хранятся в основной (или оперативной) памяти. Различают логическую и физическую основную память. Логическая память (к ней обращается МП) организована в последовательность из N байт, образующих пространство логической памяти. Байты нумеруют от 0 до N–1, и порядковый номер байта называется его адресом **(рис.6)**. Для обращения к любому байту нужно указать его адрес. Длина адреса m связана с числом N байт (емкостью памяти) соотношением:

$N = 2^m$, $m = \log_2 N$.

Этот адрес называется логическим. В современных МП объем памяти постоянно растет, приходится увеличивать размеры адреса, они могут не вписываться в размер АЛУ. Поэтому в ряде МП увеличение емкости памяти достигается путем преобразования логических адресов в более длинные физические, по которым производится реальное обращение к памяти. Такое преобразование осуществляет устройство управления памятью (диспетчер памяти). Оно может находиться или снаружи МП, или в его составе.

Форматы целых двоичных чисел. Система вещественных двоичных чисел, применяемая в ручных расчетах, предполагается бесконечной и непрерывной, никаких ограничений на диапазон и точность не накладывается. Реализовать такую систему чисел в технических устройствах невозможно. В компьютерах размеры регистров и ячеек памяти фиксированы. Поэтому система машинных чисел оказывается конечной и дискретной. В любом компьютере имеются максимально представимое число Zмакс и минимально представимое число Zмин, между ними находится конечное множество допустимых чисел **(рис.7)**. Если результат операции превышает Zмакс, возникает переполнение, и дальнейшее продолжение работы не имеет смысла. Если результат операции оказывается меньше Zмин, то большинство компьютеров возвращают его как нуль. Область чисел от -Zмин до +Zмин, за исключением истинного нуля, называют машинным нулем.

В компьютерах используют исключительно позиционные системы счисления, в которых числовое значение цифры зависит от ее позиции в последовательности цифр. Например, в числе 616 одна и та же цифра 6 обозначает и шесть сотен, и шесть единиц. В компьютерах применяют двоичную и гексагональную (шестнадцатиричную) системы счисления. В гексагональной системе цифры от 0 до 9 обозначают как обычно, а цифры от 10 до 15 – прописными буквами латинского алфавита от A до F. После записи числа в гексагональной системе ставят букву h (например, 08DAh).

Формат с фиксированной точкой. На **рис.8** показаны два формата целых двоичных чисел: рис.8,а – без знака, рис.8,б – со знаковым разрядом, которым является левый (старший) разряд. В этом формате можно представить только целые числа, и любая комбинация является допустимой. Беззнаковые числа при программировании используют только для тех числовых объектов, которые принципиально не могут быть отрица-

Бит 0
Тетрада 3 0
Байт 7 0
Слово 15 8 7 0 Байт 1 Байт 0
Двойное слово 31 24 23 16 15 8 7 0 Байт 3 Байт 2 Байт 1 Байт 0
Длинное слово 63 0 Байт 7 Байт 6 Байт 5 Байт 4 Байт 3 Байт 2 Байт 1 Байт 0

рис. 5

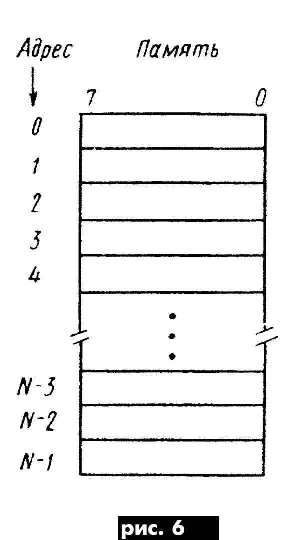


рис. 6

рис. 7

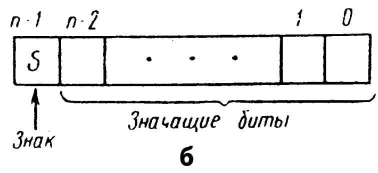


рис. 8

тельными. Примерами таких объектов служат адреса ячеек памяти, номера строк исходной программы и др.

В формате со знаковым разрядом стандартное кодирование знака имеет вид S = 0 – число положительное; S =1 – число отрицательное. Имеется несколько способов кодирования знаковых чисел. Способ "знак – модуль" (прямой код) состоит в том, что все биты, кроме знакового, отображают модуль числа. Этот способ удобен тем, что в нем легко реализуется операция изменения знака числа. Его неудобства: представление нуля может быть двояким (0000 или 1000), при алгебраическом сложении чисел нужно анализировать знаки. Поэтому способ "знак – модуль" используют лишь иногда при вводе и выводе данных.

При способе "знак – значение" (дополнительный код) положительные числа представляют без всяких изменений, а для отрицательных чисел вводят обратное кодирование. Так, число –1 кодируется как 111...111, –2 – как 111...110 и т.д. Для получения дополнительного кода нужно записать модуль числа, затем вычесть единицу и инвертировать все биты этого числа.

Формат с плавающей точкой. Существует очень мало задач, для которых нужно применять только целые числа. В физике применяют запись величин как произведение некоторого числа на десять в целой степени. При этом число называется мантиссой, и оно может быть любым знаковым числом (целым и дробным). Показатель степени называют порядком. Для разделения мантиссы и порядка используют букву E. Например, 1,2E+2 означает 120. В компьютерах вместо десятичной используют двоичную систему при обозначении мантиссы и порядка, например, –0.000101E+100. На **рис.9** показан классический формат чисел с плавающей точкой. Он состоит из четырех полей: знак мантиссы S_M (он является знаком всего числа), n-битная мантисса, являющаяся правильной дробью, знак порядка $S_П$ и р-битный порядок, который является целым числом.

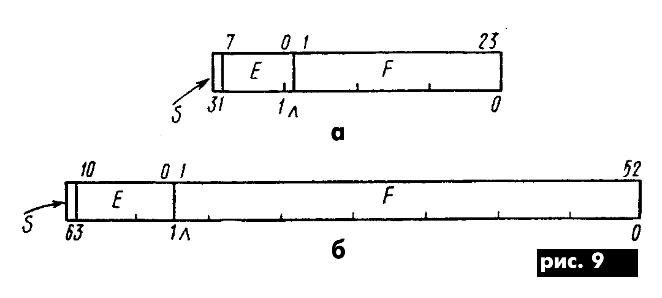


рис. 9

Кроме классического существует ряд других форматов (формат ЕС ЭВМ, формат СМ ЭВМ и др.). Наличие нескольких форматов создает неудобства при переходе от одного компьютера к другому. Поэтому был введен стандарт IEEE-754, которым вводятся четыре формата чисел с плавающей точкой. Базовый одинарный формат (рис.9,а) содержит знаковый бит S, 8-битный смещенный порядок E и 23-битную дробь F. Диапазон представимых чисел базового одинарного формата составляет $\pm10^{38}$, а точность – 6-7 десятичных разрядов. Базовый двойной формат (рис.9,б) содержит знаковый бит S, 11-битный смещенный порядок E и 52-битную дробь F. Расширенный одинарный формат имеет четыре поля: знаковый бит S, смещенный порядок E (диапазон зависит от реализации), один явный или скрытый бит F0 целой части мантиссы и дробь F длиной не менее 31 бит. Расширенный двойной формат аналогичен предыдущему, но диапазон порядка должен составлять не менее 14 бит, а дробь F должна иметь минимум 63 бит.

Все реализации, удовлетворяющие рассматриваемому стандарту, должны как минимум, поддерживать базовый одинарный стандарт.

(Продолжение следует)



Кодовая система доступа

П.П. Редькин, г.Ульяновск, Россия

(Окончание. Начало см. в "РА" 12/99; 1/2000)

Принципиальная схема приемного устройства показана на **рис.6**. Приемник ИК излучения реализовал на DA1 по схеме, предложенной в [4]. Импульсно-кодовый демодулятор, образованный элементами DD1, DD4.1, DD2.1, DD2.2, DD3.1, DD6.1, DD6.2, DD7.1, DD14, DD15, DD5.1, DD5,2, VT1, частично повторяет внутреннюю схему БИС 1806ХМ1-777. Работа демодулятора подробно описана в [2]. Настройка на нужную опорную частоту входной кодовой посылки производится подбором емкостей C5, C6, при этом к стабильности опорной частоты передатчика не предъявляется жестких требований. Принятое кодовое слово записывается в регистры DD14, DD15. Целесообразно для уменьшения аппаратных затрат использовать в приемном устройстве вышеупомянутую БИС, однако в распоряжении автора ее, к сожалению, не оказалось.

Линейки компараторов DD16–DD19 и DD20–DD23 образуют узлы сравнения с A_i и A_0 соответственно. DD24–DD34, DD11.4–DD11.6, DD6.4, DD13.2 образуют ГПСП и узел нелинейного преобразования, идентичные соответствующим узлам в передатчике. Селекция входных: сигналов производится узлом, состоящим из детектора огибающей кодовой посылки (VD4, C7, R5, DD5.3), одновибратора DD9.1 и счетчика времени экспозиции DD8. Длительность выходных импульсов перезапускаемого одновибратора DD9.1 примерно в 1,5 раза превышает длительность паузы между кодовыми посылками (последняя составляет 1/64 с), благодаря чему при непрерывном поступлении кодовых посылок на вход приемника разрешается их счет счетчиком DD8. По истечении 2 с после начала счета на выводе 6 DD8 появляется высокий уровень, переводящий в низкое состояние триггер DD7.2. После окончания последней посылки и установления низкого уровня на выводе 8 DD9.1 через элемент DD3.2 разрешается прохождение инвертированного сигнала с выхода узла сравнения принятого слова с Ai (выв.3 DD19). При совпадении слов на выв.13 DD3.2 появляется высокий уровень, который запускает одновибратор DD9.2 и переводит в высокое состояние триггер DD7.4. С выв.1 DD7.4 на исполнительное устройство поступает отпирающий сигнал высокого уровня. Положительный импульс с прямого выхода DD9.2 (выв.10) загружает данные в счетчики DD31–DD34 и записывает данные в регистр DD30 (коротким положительным импульсом с выв.4 DD29.2 и положительным перепадом с выв.10 DD12.3 соответственно), а затем перевод триггера DD13.2 в состояние высокого уровня (по положительному перепаду на выв.9 DD13.2 синхронно с тактовой частотой). Происходит генерация k_{i+1}, A_{i+1}, B_{i+1}.

Чтобы дистанционно прекратить выдачу на исполнительное устройство отпирающего сигнала (вернуть систему в запертое состояние) , следует излучить в канал любую кодовую посылку, отличную от A_{i+1}, например, A_i, код которой все еще находится в буфере модулятора передатчика. Короткий импульс, сформированный на выв.10 DD10.3 по фронту огибающей кодовой посылки, переведет триггер DD7.4 в состояние низкого уровня.

Для дистанционного перезапуска ГПСП приемного устройства следует излучать в канал кодовую посылку A_0 в течение 4 с. По истечении этого времени на выв.13 DD8 появляется высокий уровень, переводящий триггер DD7.3 в низкое состояние, что разрешает (после установления на выв.6 DD9.1 низкого уровня) прохождение через элемент DD2.3 проинвертированного сигнала с выхода узла сравнения принятого слова с A_0 (выв.3 DD23) на вход запуска одновибратора DD13.1. Одновибратор вырабатывает импульс, которым в ГПСП1 и ГПСП2 загружаются соответственно слова A_0 и B_0. Этим же импульсом запускается одновибратор DD9.2 для генерации k_1, A_1, B_1. При запуске любого из одновибраторов DD13.1, DD9.2 происходит обнуление регистров демодулятора DD14, DD15 высоким уровнем на выв. 10 DD6.3. Цепь R12, C12, DD12.2 задерживает загрузку в ГПСП слов начальной установки по отношению к моменту обнуления DD14, DD15. Перезапустить ГПСП приемного устройства можно также местно путем однократного нажатия на кнопку SB2 "Начальная установка".

Защита от подбора отпирающего кодового слова путем сканирования реализована в приемном устройстве с помощью узла выработки сигнала тревоги. Критериями обнаружения сканирования являются непрерывное излучение в канал кодовых посылок с интервалом между ними, меньшим длительности выходного импульса DD9.1, в течение более чем 8 с или излучение восьми и более посылок (групп посылок), разделенных временными интервалами, большими, чем длительность выходного импульса DD9.1. При выполнении первого условия высокий уровень появляется на выв. 12 DD8, при выполнении второго – на выв. 14 DD4.2. Счетчик DD4.2 автоматически обнуляется при выдаче отпирающего сигнала на исполнительный механизм. Ручное обнуление DD4.2 происходит при нажатии на кнопку SB1 "Сброс сигнала тревоги". Сигнал тревоги, имеющий низкий активный уровень, снимается с выв. 4 DD10.2. Используя другие выходы DD8, DD4.2, критерии обнаружения можно изменять.

Если предполагается использовать систему коллективно, т. е. с одним приемным и несколькими передающими устройствами, следует дополнить их узлами индикации. Принципиальная схема такого узла показана на **рис.7**. (подключается к точкам КТ1–КТ3 (см. рис.2 и 6). Он представляет собой счетчик количества смен отпирающего кодового слова, обнуляющийся при начальной установке ГПСП и рассчитанный на подсчет не более 9999 смен. Индикатор HG1 приемного устройства должен быть размещен в месте, недоступном для его повреждения посторонними, но доступном для обозрения пользователями. Перед обращением к приемнику каждый из пользователей должен выставить кнопкой SB3 "Шаг" (см. рис.2) число на индикаторе своего передатчика на единицу большее, чем число, отображаемое на индикаторе приемника. После отпирания системы последнее увеличивается на единицу. Кнопку "Шаг" при выполнении этой процедуры следует каждый раз нажимать только после окончания звукового сигнала BQ2 (рис.2).

Для того чтобы сделать кодовый сигнал пригодным для передачи по радиоканалу, потребуется сузить его частотный спектр. Этого можно добиться, используя для формирования сигнала выходы делителя DD19, отличные от показанных на схеме (рис.2), сохранив при этом указанные на рис.3 и 4 отношения частот. В приемном устройстве (рис.6) в этом случае потребуется соответствующим образом изменить параметры демодулятора и цепей селекции входных сигналов. Для организации радиоканала можно, например, использовать коротковолновые приемник и передатчик, предложенные в [4].

В передающем и приемном устройствах можно использовать резисторы МЛТ, неполярные конденсаторы КМ, полярные К50-6, малогабаритные кнопки. Конденсатор C9 в передающем устройстве следует подобрать по минимальному току утечки. Во избежание сброса содержания регистров ГПСП питание обоих устройств должно быть бесперебойным,

Передающее устройство вместе с узлом индикации смонтировано в корпусе размерами 190х60х25 мм методом объемного монтажа. В качестве элементов питания использованы две пальчиковые батарейки "АА" (D=14 мм, L=50 мм). Ток потребления в ждущем режиме не превышает 50 мкА. Микросхемы К176ИЕ4 узла индикации при питающем напряжении +3 В вполне работоспособны. Показанный на рис.7 индикатор HGI ИЖЦ5–4/8 может работать только при положительной температуре, поэтому при эксплуатации системы в зимних условиях целесообразно заменить его на подходящий импортный с расширенным в отрицательную область рабочим температурным диапазоном. Кнопки SB1–SB3 (рис.2) во избежание случайного нажатия целесообразно поместить под предохранительную шторку. При правильном монтаже передающее устройство в наладке не нуждается.

Приемное устройство вместе с блоком питания и резервной батареей (на схеме рис.6 не показаны) без фотоприемника (DA1) и узла индикации смонтировано методом объемного монтажа в корпусе размерами 200х120х45 мм. Узел индикации и фотоприемник подключены к приемному устройству через экранированные разъемы

VD1 ФД263

C2 470мк×10В

C1 0,01мк

C3 4,7мк×16В

C4 1000

R1 100

VT1 КТ315Б

VT2-VD6 КД522

SB1 „Сброс сигнала тревоги"

SB2 „Нач. установка"

К устройству подачи тревоги

К исполнительному устройству

К выв. 16 DD1, DD... DD7-DD9, DD16-... DD30-DD34, выв... DD2, DD3, DD5, DD... DD10-DD13, DD28, выв. 24 DD14, DD... DD24-DD27, выв.

К выв. 8 DD1, DD4 DD7-DD9, DD16-DD... DD30-DD34, выв. DD2, DD3, DD5, DD6 DD10-DD13, DD22, D... выв. 12 DD14, DD15... DD24-DD27.

C17 100мк×10В

C18, C19 0,47мк

DA1 К1056УП1, DD1 К561ИД1, DD2 К561...
DD3 К561ЛЕ6, DD4 К561ИЕ10,
DD5, DD12 К561ТЛ1, DD6 К561ЛА7,
DD7 К561ТР2, DD8 К561ИЕ16,
DD9 К561АГ1, DD10 К561ЛЕ5,
DD11 К561ЛН2, DD13 К561ТМ2,
DD14, DD15, DD24-DD27
К561ИР6, DD16-DD23
К561ИП2, DD28, DD29
К561ЛП2

„Нелинейная функция"
DD30 К561ИР9,
DD31, DD33 К561ИЕ11,
DD32, DD34 К561ИЕ14

Запись

Вход

Такт1

Такт2

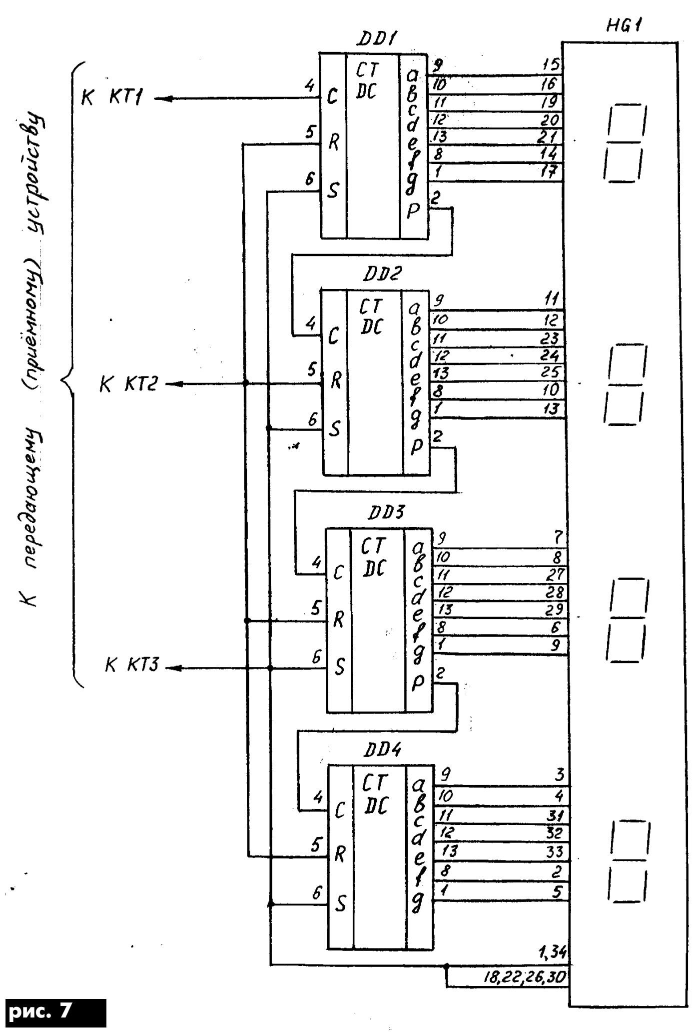
Выход

BQ1 32768 Гц

рис. 6







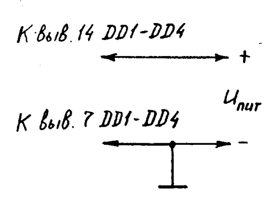


рис. 7

PIN 9 (на рис.7 не показаны). Сигнальный провод от фотоприемника должен быть в экранирующей оплетке, соединенной с общим проводом. Ток потребления всего устройства от источника +6 В не превышает 3 мА.

Входы неиспользуемых логических элементов в приемном и передающем устройствах должны быть подключены к общему проводу или к плюсу источника питания.

Приемное окно фотоприемника и индикатор (в случае наличия последнего) следует вынести "на фасад" у входа в охраняемый объект, кнопки "Нач. установка" и "Сброс сигнала тревоги" размещают на корпусе приемного устройства и извне недоступны.

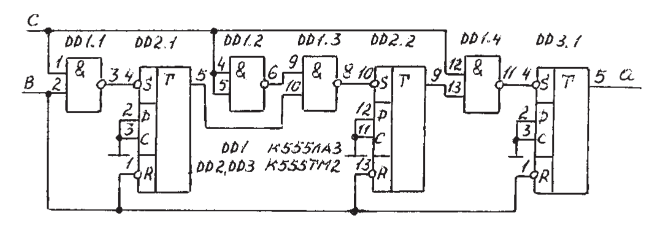
Наладка системы сводится к установке требуемого расстояния срабатывания (и тока потребления передатчика в режиме излучения) путем подбора R17 (рис.2).

Литература

1. Жельников Б. Криптография от папируса до компьютера. -М.:ABF,1996.
2. Мнацаканян Ш. 16-разрядный кодек 1806ХМ1-777//Радиолюбитель.-1993.-№1,2.
3. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: В 3-х томах.-М.: Мир,1993. Т. 2.
4. Виноградов Ю.А. Электронная охрана (элементы и узлы охранных систем). -М.: Символ-Р, 1996.

Новый регистр

В.Ю. Солонин, г.Конотоп, Сумская обл.



В радиолюбительской практике бывает необходимо привязать принятые полезные импульсы к тактовым, чтобы эффективно бороться с помехами или для восстановления временного интервала между полезными импульсами, искаженного при прохождении импульсов по каналу связи при считывании информации с магнитного носителя, при стабилизации работы двигателя или генератора (чтобы связать сигнал с работой двигателя и др.) Для этого используют последовательные регистры.

Предложенный автором последовательный регистр [1] отличается от ранее известных регистров [2] тем, что корректирует временные интервалы между проходящими через него информационными импульсами по тактовым импульсам как в сторону их уменьшения, так и в сторону увеличения. Если очередной информационный импульс, имеющий длительность больше периода следования тактовых импульсов, поступил с запозданием или опережением относительно ожидаемого времени прихода, то временной интервал между информационными импульсами корректируют на соответствующее время, и между информационными импульсами восстанавливаются временные интервалы, с которыми информационные импульсы поступили в канал связи. Другие ранее известные регистры [2] располагают во времени импульсы информации только по тому тактовому импульсу, который поступил после импульса информации. Поэтому, если информационный импульс поступил в приемник после тактового импульса, по которому (по счету от начала) он был сформирован в передатчике, то он будет привязан не к этому тактовому импульсу, а к последующему. В результате принимаемая информация будет искажена, так как приемник сформирует между импульсами информации больше тактовых импульсов, чем передатчик, передающий эти импульсы, т.е. принятый интервал между информационными импульсами будет больше переданного. По тактовому импульсу, поступившему до информационного, другие ранее известные регистры привязку информационных импульсов не осуществляют.

Схема регистра изображена на **рисунке**. При отсутствии на входе В информационных импульсов триггеры DD2.1, DD2.2, DD3.1 находятся в нулевом состоянии. При поступлении на вход С тактового импульса после информационного триггер DD2.1 установится в единичное состояние по фронту тактового импульса, т.е. с задержкой на время опережения информационного импульса. По спаду (заднему фронту) тактового импульса триггер DD2.2 установится в единичное состояние, а по переднему фронту следующего тактового импульса в единичное состояние установится триггер DD3.1. В результате на выходе Q появится информационный импульс. Окончание импульса на выходе Q совпадает с его окончанием на входе В и обнулением триггеров DD2.1, DD2.2, DD3.1.

При поступлении информационного импульса с запаздыванием, т.е. после начала тактового импульса (уже во время его следования) триггер DD2.1 установится в единичное состояние с тем же запаздыванием. Однако триггер DD2.2 установится в единичное состоя-

ние так же, как и в первом случае – по спаду тактового импульса, т.е. ликвидируется запаздывание.

Таким образом, проходя через регистр, информационные импульсы задержались на период следования тактовых импульсов плюс опережение или минус запаздывание информационного импульса.

Временные интервалы между импульсами стали равными тем временным интервалам, с которыми импульсы были переданы в канал связи. Триггер третьего разряда DD3.1 можно заменить на расширитель импульсов на время периода тактовых импульсов, если необходимо, чтобы выходные импульсы были такой же длительности, как и входные.

Регистр найдет применение в системах любительской телетайпной связи, устройствах дистанционного управления, устройствах считывания информации из магнитных носителей. Впервые этот регистр был применен автором в аналоговом запоминающем устройстве [3], превращающем обычный осциллограф в запоминающий. В этом устройстве для запоминания одиночного сигнала предлагается использовать свойства подобных треугольников.

Литература
1. А.с. 1319299 СССР, МКИ H04L 7/02. Устройство для привязки асинхронной информации к тактовым импульсам.
2. Справочник по интегральным микросхемам / Под ред. Б.В.Тарабрина. –М.: Энергия, 1980.
3. А.с. 1067535 СССР, МКИ C11G 27/00. Аналоговое запоминающее устройство.

Простой дверной звонок

М.Каширец,
г.Марганец,
Днепропетровская обл.

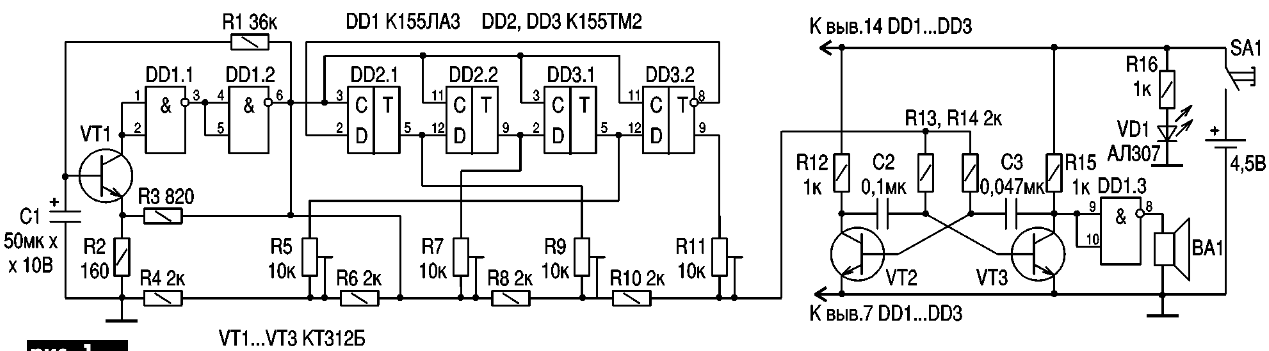


рис. 1

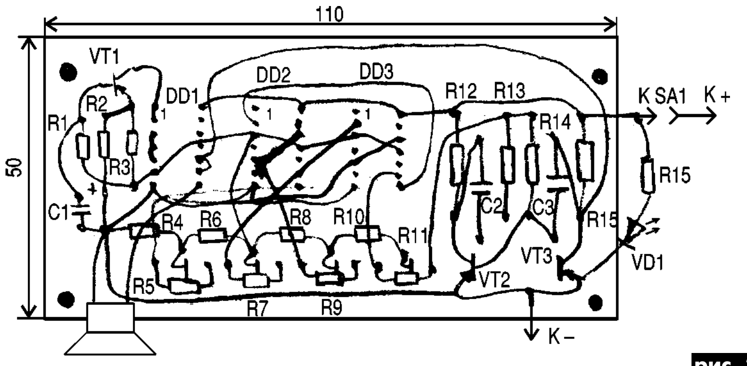


рис. 2

Предлагаю схему **(рис.1)** очень простого, на недефицитных деталях, дверного звонка, исполняющего мелодию из 8-ми звуков.

"Сердцем" автомата являются генератор (DD1.1, DD1.2) и транзистор VT1. Генератор вырабатывает импульсы, частота которых зависит от параметров R1 и C1. Импульсы от генератора поступают на счетчик (DD2.1–DD3.2). К прямым выходам тригеров подключена цепочка R4–R11 – это ЦАП (цифроаналоговый преобразователь). Напряжение на выходе ЦАП (в точке соединения R11, R10) изменяется в зависимости от состояния счетчика в данный момент.

Выходное напряжения ЦАП поступает на базы VT2, VT3 несимметричного мультивибратора, выполняющего роль генератора тока. Через усилительный каскад DD1.3 к мультивибратору подключена головка BA1. Мелодия изменяется подбором резисторов R5, R7, R9, R11.

Детали. Транзисторы типа КТ312, КТ315, КТ3107 и другие n-p-n с $h_{21э}$=30...150. Резисторы постоянные типа МЛТ-0,25, МЛТ-0,125, подстроечные СП3-16 и др. Конденсаторы: C1 типа К50-6, C2, C3 типа КЛС, КМ. Динамик любой – 0,05–0,5 Вт и др. Устройство начинает работать сразу же после его правильной сборки. Тональность звуков подбирают подстроечными резисторами.

Иногда приятное звучание получается при C2=C1 (т.е. при симметричном мультивибраторе). При этом перемычку между выводом 6 DD1.2 и R3, R6, R8 следует убрать. Но в этом случае необходимо повысить частоту тактового генератора подбором резистора R1.

Печатная плата звонка показана на **рис.2**.

Думаю, что этот несложный электронный звонок, который могут повторить даже начинающие радиолюбители, станет интересным для многих читателей "Радіоаматора".



От редакции. *Читатель А.А.Сердюк из Полтавской обл. просит опубликовать данные о зарубежных микросхемах мощных усилителей и схемы их включения. Выполняем просьбу читателя.*

МОЩНЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ УСИЛИТЕЛИ ФИРМЫ BURR-BROWN

Мощные операционные усилители сохраняют все положительные свойства обычных. На них можно строить интеграторы, генераторы сигналов, фильтры и многие другие устройства. Но благодаря большой мощности сигнала на выходе у них появляется целый спектр новых применений: усилители мощности звуковой частоты с выходом на громкоговорители; драйверы электромоторов; программируемые источники питания; предусилители для мощных генераторных ламп; усилители для телевизионных отклоняющих систем; высоковольтные источники тока; драйверы пьезоэлектрических передатчиков.

Фирма Burr-Brown выпускает следующие семейства мощных операционных усилителей (МОУ): одиночные МОУ; двойные МОУ; высоковольтные МОУ. Одиночные и двойные МОУ работают в диапазоне питающих напряжений от ±10 до ±50 В, высоковольтные МОУ – в диапазоне питающих напряжений ±50...±150 В. Параметры МОУ фирмы Burr-Brown приведены в **таблице**, где используются следующие обозначения:

Uп – диапазон напряжений питания; Ку – коэффициент усиления по постоянному току (в диапазоне 0...10 Гц); Iвых – максимальный выходной ток; F – частота единичного усиления (или произведение частоты на коэффициент усиления); dV/dt – скорость нарастания напряжения; Uсм – максимальное смещение нулевого уровня; dU/dT – температурный дрейф напряжения смещения; Iвх – входной ток; G – температурное сопротивление.

Если после названия МОУ стоят буквы АМ, ВМ, то рабочий диапазон температур составляет от −25 до +85 °С, если буквы RM, SM, − −55...+125 °С. Цоколевка OPA501 и OPA502 показана на **рис.1,а**, OPA512 – на **рис.1,б**, OPA541 – на **рис.1,в**, OPA544 – на **рис.1,г**. Цоколевка двойных МОУ приведена на **рис.1,д**, а высоковольтных 3583 – на **рис.1,е**, 3584 – на **рис.1,ж**. Все МОУ, кроме OPA544, выполнены в круглых корпусах ТО-3, OPA544 – в корпусе ТО-220.

Применение. На **рис.2** показана схема

Таблица

Тип	Uп,В	Ку, дБ	Iвых,А	F,МГц	dV/dt,В/мкс	Uсм,мВ	dU/dT,мкВ/°С	Iвх,пА	G,°С/Вт
Одиночные МОУ									
OPA501	±10...±40	115	±10	1	1,3	±5	±40	20 нА	2
OPA502	±10...±45	103	±10	2	10	±5	±5	200	1,25
OPA512	±10...±50	110	±10	4	4	±6	±65	30 нА	1,25
OPA541	±10...±40	97	±5	1,6	10	±1	±30	50	3
OPA544	±10...±35	103	±2	1,4	8	±5	±10	100	3
Двойные МОУ									
OPA2541	±10...±40	103	±5	1,6	8	±2	±30	±50	1,25
OPA2544	±10...±35	96	±2	1,4	8	±1	±10	±50	3
Высоковольтные МОУ									
3583	±50...±150	118	±75мА	5	30	±3	±23	±20	–
3584	±70...±150	120	±25мА	80	150	±3	±25	±20	–

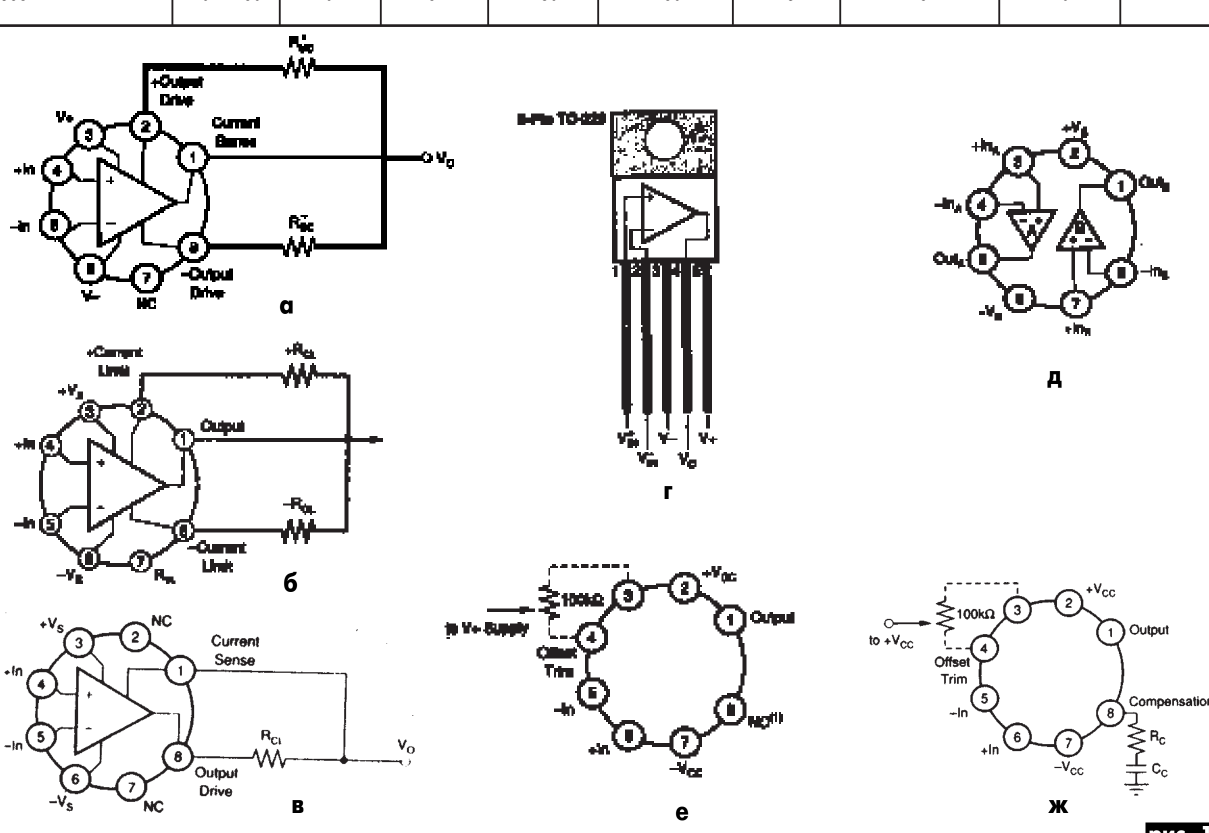


рис. 1

Схема электрическая принципиальная монитора "Электроника ВД-1205"

A2 — Блок разверток

"Вход" X1

Конт.	Цепь
1	Вх.ССИ
3	Вх.КСИ
6	Вх.UR
4	Вх.UB
2	Корпус
5	Вх.UG
7	Корпус
8	U.инт

X3, X5

Цепь	Конт. (X3)	Конт. (X5)
+75В	1	1
+75В	2	2
Стр.кат	3	3
Стр.кат	4	4
Кадр.кат	5	5
Кадр.кат	6	6

U1, R8

X1, X6

Цепь	Конт. (X1)	Конт. (X6)
+5В	2	1
Яркость	3	2
Корпус	5	4

R1

X4 (=A3-X1)

Цепь	Конт.	Конт.
Накал	2	1
Накал	3	2
Uсмещ.	4	3
Uускор.	7	6
+125В	5	4
Корп.разр.	9	8
Корпус	11	10

X5 (=A3-X2)

Цепь	Кон.	Кон.
UR	2	1
UG	5	4
UB	4	3
+12в	6	5
Корпус	7	6

X2 (=A1-X1)

Конт.	Конт.	Цепь
1	1	+125В
4	4	Корпус
3	3	+75В
5	5	Корпус
2	2	+24В
6	6	Корпус
7	7	+12В
8	8	Корпус

X4, X6

Кон.	Кон.	Цепь
1	2	Корпус
4	5	U инд.

HL1

A1 — Блок питания

X1 ~220В 50Гц 0,3А; FU1 "2А"; FU2 "2А"; C1; C2

X2, X2

Конт.	Конт.	Цепь
3	3	220В
2	2	Корпус
1	1	220В

X1, X3

Цепь	Кат.разм.	~220В	~220В	Кат.разм.
Конт. X1	2	4	5	6
Конт. X3	1	3	4	5

L1

A3 — Видеоусилитель входной

X1 (=A2-X2)

X2

Цепь	Конт.
Вых UB	11
Вых.UG	6
Вых.UR	8
Накал.	9
Накал.	10
Uсмещ.	5
Uускор.	7
Фокус	1

VL1; A2-R10; A2-X3; A3-X4; A3-X3

Провод, идущий на контакт 2 разъема X2 блока A1, соединен с метализацией корпуса видеомонитора.

Публикуется по просьбе читателя Г.Н. Жукова из г. Тверь (Россия).

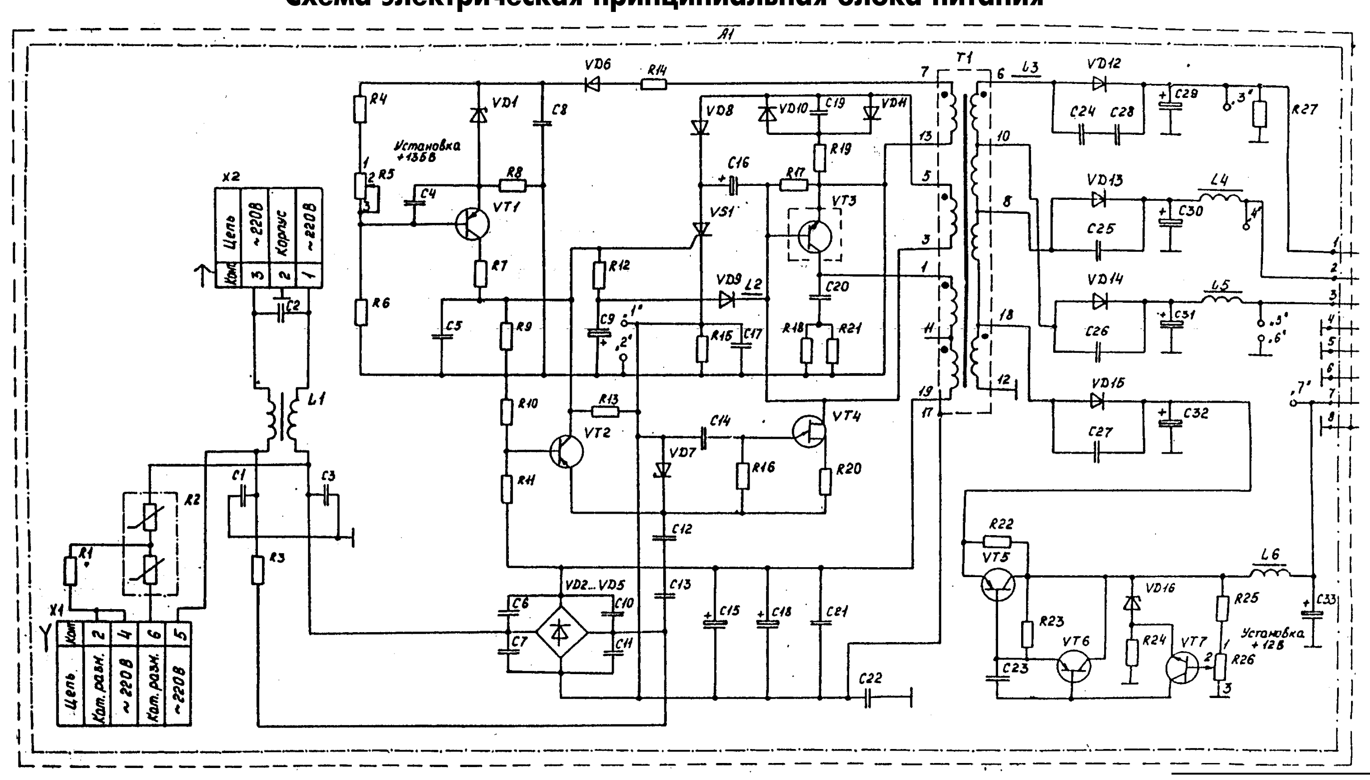





Схема электрическая принципиальная блока разверток

Схема электрическая принципиальная видеоусилителя выходного

Схема электрическая принципиальная блока питания





усилителя мощности звуковой частоты с выходом на громкоговоритель. Выходная мощность усилителя до 50 Вт, при этом коэффициент нелинейных искажений весьма мал: 0,02% на частоте 20 кГц и 0,002% на частоте 1 кГц. Общий коэффициент усиления по напряжению равен 21.

На **рис.3** изображена схема мостового драйвера (например, для электромотора), который позволяет обеспечить на нагрузке напряжение, почти равное двойному напряжению питания МОУ. В данной схеме при напряжении питания ±35 В на

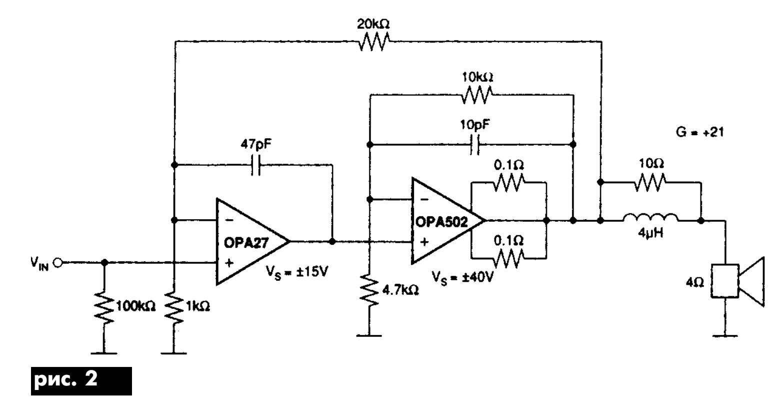


рис. 2

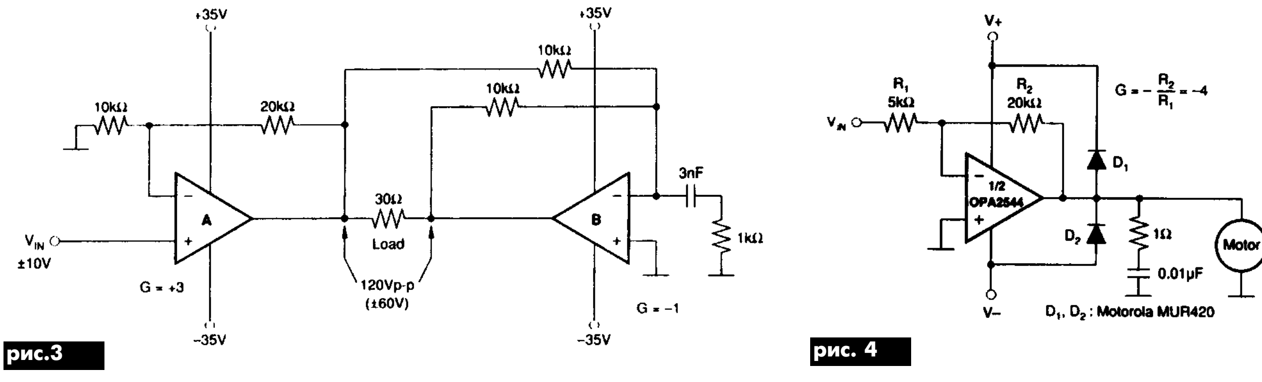


рис.3

рис. 4

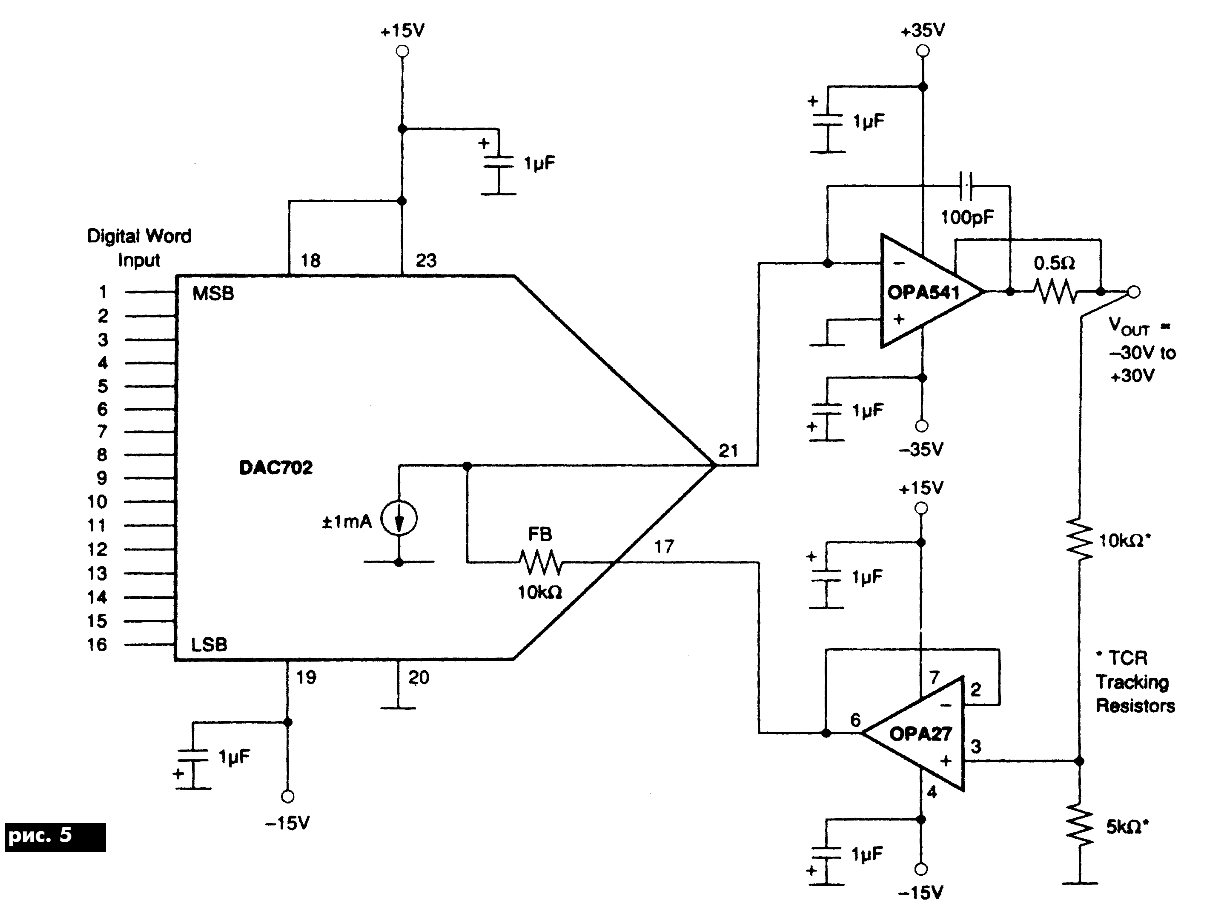


рис. 5

нагрузке обеспечивается напряжение ±60 В. В этом случае удобно использовать двойные МОУ. На схеме рис.3 используется МОУ OPA2544, для которой мощность на нагрузке может достигать 60 Вт, для МОУ OPA2541 мощность на нагрузке можно довести до 120 Вт. Для менее мощных нагрузок (и с меньшим напряжением) возможно использование одного МОУ, как это показано на **рис.4**.

На **рис.5** показана схема источника питания с цифровым управлением. Источник обеспечивает напряжение питания от –30 до +30 В с рабочим током до 5 А (для МОУ OPA541, применение, например, МОУ OPA512 позволяет получить рабочий ток до 10 А). Входной 16-разрядный код управления поступает на цифроаналоговый преобразователь DAC702, а с него на МОУ. Обратная связь через маломощный ОУ OPA27 позволяет поддерживать стабильность выходного напряжения при изменяющемся токе нагрузки. Точность перестройки выходного напряжения составляет 1 мВ.

Предел измерений 6 А постоянного тока из переменного в приборе Ц4353

А.С. Томозов, г.Мариуполь, Донецкая обл.

Прибор Ц4353 – один из самых удачных и удобных в эксплуатации. Многие годы он «стоит на вооружении» у множества специалистов и радиолюбителей. Но, несмотря на большие его возможности, у него есть один маленький недостаток – мал диапазон измерений постоянного и переменного токов, что не позволяет, например, использовать его для измерения больших токов зарядки аккумуляторов.

Предлагаю простую доработку этого прибора для расширения диапазона измерения, вводя предел измерения 0–6 А. Для этого используем незадействованный контакт 24 переключателя В1 по электрической схеме прибора Ц4353, прилагаемой заводом-изготовителем **(рис.1)**.

Суть доработки прибора заключается в следующем. На лицевой панели на шкале переключателя В1 между делениями 600 В и 1500 мА необходимо аккуратно сделать надпись «6 А». Дальше – проще. Открываем заднюю крышку прибора, находим резистор R9, отпаиваем подходящий к нему провод и к верхнему по схеме концу резистора R9 подпаиваем дополнительный шунтирующий резистор Rд. Сюда же подсоединяем кусочек гибкого провода типа МГШВ, другой конец которого подпаиваем к свободному контакту 24 переключателя В1, а оставшийся свободным конец резистора Rд соединяем с ранее отпаянным проводом от резистора R9 **(рис.2)**.

Для того чтобы не изменились показания прибора на других пределах измерения тока, необходимо у проволочного резистора R9 закоротить 1,5 витка перемычкой из медного провода с поперечным сечением не менее 1,5 мм^2. Этого вполне достаточно. Изменять номиналы остальных резисторов не нужно. Точность измерения на других пределах практически остается прежней.

Теперь о самом главном. Резистор Rд изготовляем из обычной железной проволоки диаметром 0,8 мм, которой обивают деревянные ящики. Резистор представляет собой 3,2 витка этого провода, намотанного без каркаса на оправке диаметром 15 мм.

На этом доработка и настройка прибора заканчиваются. Правила пользования прибором на других диапазонах и пределах остаются прежними.

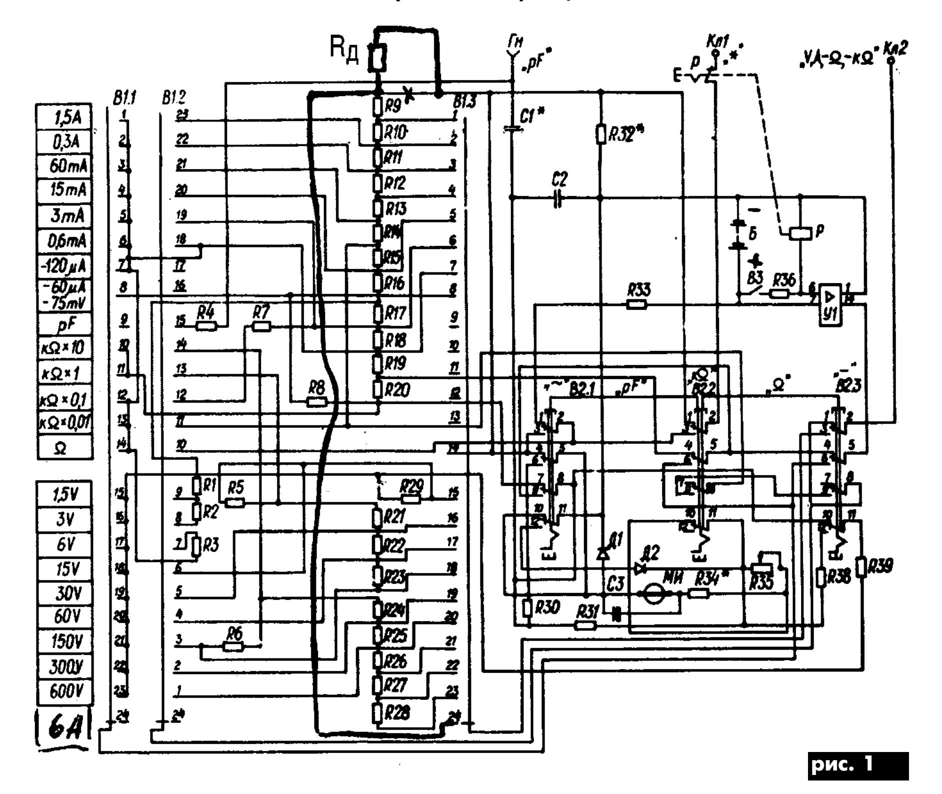


рис. 1

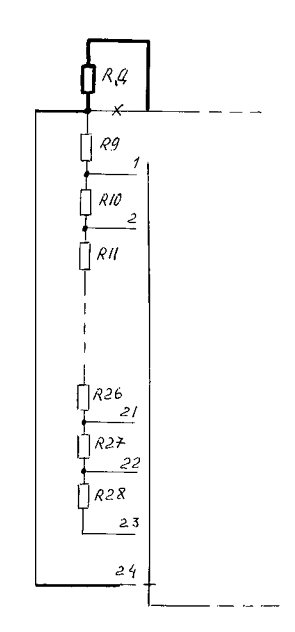


рис. 2

Обозначение на схеме	Наименование
R1	Резистор 125 Ω ± 0,2 %
R2	" 300 Ω ± 0,3 %
R3	" С2-29В-0,125-8,87 kΩ ± 0,25 %-1,0-Б
R4	" МЛТ-0,5-1,1 MΩ ± 10 %
R5	" С2-29В-0,125-28,7 kΩ ± 0,25 %-1,0-Б
R6	" С2-29В-0,125-237 kΩ ± 0,25 %-1,0-Б
R7	" С2-29В-0,125-4,99 kΩ ± 0,25 %-1,0-В
R8	" 375 Ω ± 0,1 %
R9	Шунт 0,12 Ω ± 0,2 %
R10	Шунт 0,48 Ω ± 0,2 %
R11	Резистор С2-29В-0,25-2,4 Ω ± 0,25 %-1,0-Б
R12	" С2-29В-0,25-8,98 Ω ± 0,1 %-1,0-Б
R13	" С2-29В-0,25-3,01 Ω ± 0,1 %-1,0-Б
R14	" С2-29В-0,25-15 Ω ± 0,25 %-1,0-Б



Магнитные поля и человек

Н. Головин, М. Юрченко, г. Киев (кафедра ТОР при НТУУ "КПИ")

Что же такое "магнитотерапия"?

Использование магнитных полей (МП) известно с давних времен. Магнит, или "магнитный камень", стали применять в незапамятные времена. Еще в древнем Китае и Египте магниты использовали при лечении астмы. При этом магнит клали на патологический очаг, не зная ни напряженности магнитного поля, ни времени выдержки. В связи с этим профессиональные медики нашего времени к магнитотерапии (МТ) относились как к шарлатанству и суеверию, хотя уже в 1780 г. французские врачи отмечали целебное действие магнита, обусловливаемое действием магнитной силы на нервы. Научные исследования начали активно проводить лишь в последнее десятилетие, уже в 50-х годах японские ученые исследовали влияние постоянных магнитных полей на человека. Многие помнят, как стремительно пронеслись по Европе, захватив и нашу страну, магнитные браслеты. Немного позже была информация о враче из под Краснодара, который с помощью магнитного поля излечивал маститы у женщин. Правда, Минздрав СССР запретил ему использовать этот метод, но в практике животноводства [1] его широко применяют для лечения маститов у коров!

Все мы живем в магнитном поле. Нас окружают изменяющиеся естественные МП космического, земного или биологического происхождений. К биотропным параметрам МП относят индукцию, градиент, вектор, экспозицию, локализацию и т.д. За единицу магнитной индукции в системе СИ принята тесла (Тл).

Традиционно в серийных магнитотерапевтических аппаратах используют индукцию в единицах и десятках миллитеслов на поверхности индукторов. Появились сообщения о терапевтическом эффекте МП [3] с индукцией от 5 мТл и ниже, считая такую МТ гомеопатией. В работе [4] отмечается благотворное влияние МП малой напряженности на больных эпилепсией. Экспериментально подтверждено положительное воздействие магнитных аппликаторов при лечении хронического бронхита и астмы. МТ подстилки [2] пояса и другие изделия широко используют в мировой практике для профилактических целей, что связано с недостаточностью МП в средах обитания человека (машины, подводные лодки, корабли, метро, железобетонные строения), где МП Земли снижается в десятки раз или полностью отсутствует.

А каково магнитное поле Земли? Исследованиями установлено, что напряженность МП Земли не превышает 0,7 эрстед на полюсах (исключением являются зоны типа Курской магнитной аномалии, где индукция составляет около 2 э) и снижается к экватору до 0,3 э. Необходимо отметить, что поле Земли ежечасно меняется под воздействием ионосферных и магнитосферных флюктуаций от 0,1 γ до сотен γ ($\gamma = 10^{-5}$ э). Изменения МП могут иметь и обратное направление. К тому же Земной генератор плавно снижает напряженность МП до 20 γ в год.

Градиент МП связан вплотную с локализацией зоны воздействия. Описывается [3], что вертикальное и горизонтальное МП могут оказывать разное биологическое действие. Предполагают, что ориентация спящего человека в МП Земли сказывается на его чувствительности к раздражителям во время бодрствования. Но ориентация многих организмов в МП Земли осуществляется с помощью биогенного магнетита. Магнитный поток, пронизывающий тело человека или участок тела, и экспозиция МП имеют большое значение. В связи с этим следует определять магнитный поток как для профилактического воздействия МП, так и для лечебных действий. О гипотезах воздействия МП с молекулами и структурами организма пишут много. В энциклопедии указано, что "воздействие на организм МП оказывает седативный (успокаивающий) эффект, благоприятно влияет на функции вегетативной нервной системы, снижает чувствительность рецепторного аппарата и периферических нервов, оказывая обезболивающее действие. В результате воздействия МП у больных отмечают антиспастический и сосудорасширяющий эффекты. Под влиянием МП происходит ускорение процессов регенерации тканей при трофических язвах, ранах, переломах костей".

Влияние МП на сердечно-сосудистую систему человека велико. Во многих работах описывается, что установлена жесткая зависимость между изменениями геомагнитного поля и особенностями сердечного ритма, характеристиками артериального и венозного давления, состоянием гемостаза, показателями реологических свойств крови и целлулярных факторов, степенью выраженности реакций адаптации и развитием патологических состояний.

Что же заставило ученых взяться за исследования влияния МП на человека?

В новых домах и сооружениях из-за густой сети железобетонных конструкций возникает эффект экранизации МП: например, при норме МП 0,7 э происходит его уменьшение до 0,006 э. Именно это сокращение МП Земли в средах нашего постоянного обитания влияет на человека отрицательно [4]!

Водители и обслуживающий персонал на трамваях, машинах, электровозах, танках, подводных лодках, морских и речных судах; женщины, работающие в металлических ларьках и за металлическими решетками, – это первые кандидаты на преждеевременное старение, получение в раннем возрасте инфаркта, гипертонии, потери зрения, глухоты, камней в почках и других органах и пр. Вот почему нам всем нужны изделия для компенсации недостающего МП Земли с целью предупреждения заболеваний. Искусственное МП! По напряженности эквивалентное МП Земли. А если уж организм болен, локализацию, напряженность, время воздействия поля выбирает врач. Со студентами, находящимся на занятиях в железобетонных учебных корпусах, были проведены исследования их состояния при обычной учебной нагрузке 45 мин. Обнаружено, у всех студентов происходит увеличение частоты сердечных сокращений (ЧСС) на 60%, рост максимального и пульсового артериального давлений (АД) на 9 –13%, что свидетельствует об утомляемости, снижении адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы и неадекватной деятельности сердца, при этом более устают девушки. При использовании ими устройств искусственного постоянного магнитного поля ЧСС и максимальное АД оставались после занятий без изменений!

В работе [4] описано, что 20-кратное применение постоянного МП с индукцией 25 мТл оказывает лечебный эффект у больных с острыми ишемическими состояниями нижних конечностей!

Магнитотерапевтические изделия, магнитное одеяло, матрац, подушка, пояс **(рис.1)** можно применять дома. Фирма Меди-Арт реализует в Киеве и других городах МТ подстилки, обеспечивающие профилактическое воздействие МП на организм человека. Испытаны несколько видов изделий, обеспечивающих как ло-

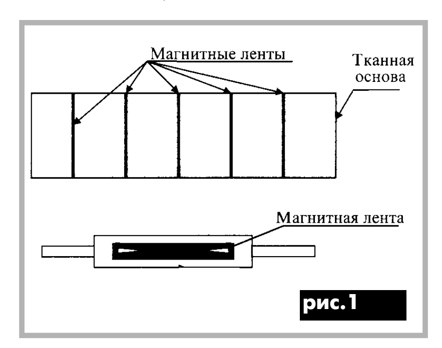


рис.1

кальное, так и комплексное воздействие МП на организм.

Изделия локального воздействия: МТ пояс, коврик для ног, накидки для кресел **(рис.2)** руководителя, служащего, водителей машин, автобусов, трамваев, поездов, танков, подводных лодок и для работы в металлических киосках. Изделия комплексного воздействия: МТ матрац, на котором нужно спать дома, в больнице, казарме, общежитии, каютах морских судов, купе вагонов и пр. Указанные изделия предупредят многие болезни, обозначенные знаком "старость": инфаркт, камни в почках и других органах, гипертония, глухота, потеря зрения и др. Эти изделия нам нужны потому, что они компенсируют недостающее нам магнитное поле с целью предупреждения заболеваний. Их можно использовать и в больницах, если болезнь к нам уже пришла, потому что способствует быстрому заживлению ран и увеличивает эффективность лекарств. К сожалению, ни одно из этих изделий не дает равномерного, проникающего сквозь все тело человека МП, как магнитное поле Земли, потому что напряженность любого искусственного МП уменьшается обратно пропорционально квадрату расстояния от источника.



рис.2

Может, кто из читателей знает, как добиться равномерного проникающего искусственного магнитного поля?

В настоящее время в мире для лечения используют почти весь спектр электромагнитного поля. Для чего женщина надевает на руку кольцо или браслет, на шею ожерелье, а на нижнюю часть ног большие кольца? Для красоты или...? В Африке эти кольца служат чаще не украшением, а лечебным устройством. В этих кольцах за счет пересечения магнитных силовых линий поля Земли индуцируется ток, проходящий по замкнутому кольцу (лучше, если число витков в этих кольцах больше трех). Ток создает магнитное поле, воздействующее на фаланги больного пальца, шеи при остеохондрозе, ног, если кольца носить на голени при тромбофлебите и других заболеваниях ног. Чаще для лечения используют магнитное поле 50 Гц. Другие частоты в нижней части спектра мало исследованы.

С 1977 г. при клинике травматологии проф. В.С. Шаргородским были разработаны и запатентованы устройства для лечения самых различных заболеваний с помощью переменного магнитного поля АМТ-1, АМТ -2, которые используют до сих пор.

И хотя имеются гипотезы о целесообразности использования МП в области частот от 300 до 5000 Гц, этот диапазон исследован мало. В настоящее время все больший интерес вызывают сверхвысокие частоты (гигагерцы). В частности, на нашей кафедре ведутся работы в области гипертермии (нагрев живой ткани организма под действием высокочастотного поля), позволяющей бороться с опухолями в нашем организме. Установлено, что при гипертермии выделяют три зоны: 38...40°С, при которой может усиливаться рост опухоли; 40...42°С, когда наблюдается сенсибилизация опухолевых клеток к радио -и химиотерапевтическим воздействиям; при 43° С и выше возрастает вероятность уничтожения злокачественных клеток. А это можно обеспечить облучением опухоли высокочастотными электромагнитными волнами в различном диапазоне частот от 20 до 900 МГц! Да, это обычный генератор, у которого в качестве антенн используются различные аппликаторы, от которых зависит точность облучения зоны и глубина прогрева. Наилучшие результаты получены в рамочном индуктивном аппликаторе, также широко применяют контактные гибкие микрополосковые аппликаторы (КГМА). Электроды в нем образованы медной фольгой 35 мкм с фторопластовой дорожкой. Их конструкция позволяет охватывать часть тела, обеспечивая глубинный нагрев до 8 см.

Но возникает инженерная проблема: как измерить температуру внутри органа, в зоне облучения! Нагрев клеток возможен до температур, близких к границе денатурации белка и должен поддерживаться с точностью ±0,3°С, чтобы не допустить ускорения роста опухоли. С другой стороны, не привести к денатурации белка здоровых тканей, окружающих опухоль. К тому же пределы неравномерности ограничены минимально допустимой температурой в любой точке опухоли и допустимой температурой нормальных тканей, когда возникает болевой синдром. Методов измерения температуры много, однако измерить нагрев ткани внутри организма – сложная задача для любого профессионала. Однако и частота 1 ГГц не предел для медицинских приборов. Во многих странах, и в нашей также имеются приборы, позволяющие воздействовать на человека сверхвысокочастотными волнами, заходя в гигагерцовую область. И сотрудники нашей кафедры имеют патенты на приборы для электромагнитной рефлексотерапии, работающие на частотах до 40 ГГц и более!

Ранее во всем мире была известна иглотерапия. Ныне иглотерапия в связи с эпидемией СПИДа не применяется. Были созданы генераторы на сверхвысоких частотах, заменившие иглы для терапевтических целей. Была разработана микроволновая резонансная терапия, которую считают новейшим направлением в системе современных методов нормализации структурно-функционального статуса организма, нарушенного вследствие патологических процессов. Метод заключается в управляемом воздействии на биологически активные зоны человеческого тела электромагнитным излучением миллиметрового диапазона крайне низкой интенсивности. Длина волны излучения от 6 до 1 мм, и от 0,6 до 0,9 мкм со спектральной плотностью излучения не более 10^{-18} и 10^{-14} Вт/Гц. Результаты лечения этим методом в % приведены в **таблице**.

Таблица

Болезнь	Улучшение	Излечение
Алкоголизм	90	40
Бронхиальная астма	85	60
Гастрит	95	89
Детский церебральный паралич	100	60
Сахарный диабет	80	63

На таких частотах сейчас обеспечивается работа спутниковых информационных системы, в том числе и телевизионных! А не является ли сам человек некоей приемной системой для космоса, если воздействуя на ряд точек, расположенных на теле человека, удается без медикаментов и операций излечивать многие болезни? Не служат ли иглы при иглотерапии некоторыми антеннами, в которых наводится ток сверхвысоких частот, воздействующий на человека для его оздоровления? Да, да, все это гипотезы! Но когда-то для человечества откроется мир таинства живой природы, и будут созданы более совершенные приборы, обеспечивающие не только излечение, а и профилактику для оздоровления человека. Пока ученые мира делают первые шаги в области магнитотерапии, создают искусственные постоянные МП и излучатели электромагнитного поля, воздействуют излучением на различные акупунктурные точки человека, а завтра...

Литература
1.Пат. N 1704792А1 Россия. Устройство для лечения маститов у коров.
2. Пат. 682218, А5(11) Швейцарии (СП).
3. Холодов Ю. А. Нейробиологические подходы к магнитотерапии //Биомединская радиоэлектроника.-1998.-№ 2.
4. Жуков Б.Н. и др. Магнитотерапия в ангиологии.-Наук. думка.-Киев,-1989.
5. Улащик В. С. Основы общей физиотерапии.-Минск,-1997.
6. Медико-биологическое обоснование применения МП в практике здравоохранения/Под ред. А. Демецкого.-Л.,-1989.
7. Гельвич Э. и др. Технические аспекты электромагнитной гипертермии в медицине//Биомединская радиоэлектроника.-1998.-№1.





Характеристика микропроцессоров пятого и шестого поколений[1] фирмы INTEL

С.Петерчук, г.Киев

(Продолжение. Начало см. в "РА" 9, 12/99; 1/2000)

Central Processing Unit, CPU		Дата[2]	РАЗРЯДНОСТЬ RG[10]	РАЗРЯДНОСТЬ ШД[11]	РАЗРЯДНОСТЬ ША	Host Bus[3], МГц	CPU Clock, МГц	L1[4], кБ	L2, кБ	Clock L2, МГц	DYNAMIC EXECUTION[5] ПВ	DYNAMIC EXECUTION ПР	DYNAMIC EXECUTION СВ	Поддержка набора команд MMX	Поддержка набора команд KNI	Много-процес.[6]	Техн. производ-ва, мкм[7]	Кол. транз[8], млн. шт	Гнездо, корпус[9]	Питание, В
Pentium[12]	P5, 80501 1-е поколение	03.93	32	64	32	60; 66	60[13]; 66	16	от платы[14]	60; 66	+	–	–	–	–	FRC	0,8	3,1	Socket 4; PGA-273	5
Pentium	P54C, 80502[15] 2-е поколение	03.94	32	64	32	50; 60; 66	75; 90; 100	16	от платы	50; 60; 66	+	–	–	–	–	FRC, 2-x SMP	0,5	3,3	Socket 5, 7; SPGA-296	3,3
		95–96	32	64	32	60 / 66	120, 150, 180 / 133, 166, 200	16	60 / 66	Host Bus							0,35	3,3		3,3 (2,8)
Pentium Pro, P6[16]		95	32	64	36	66	133	16	256	CPU Clock	+	+	+	–	–	FRC, 4-x SMP	0,5	21[17]	Socket 8, SPGA 387	3,3
						66; 50; 60	166, 200; 150; 180		512 (до 2048)								0,35	5,5		3,1 (3,3)
Pentium MMX, P55C[18]		01.97	32/64MMX[19]	64	32	66	166, 200, 233	32	от платы	66	+	–	+	+	–	2-x SMP	0,35	5,5	Socket 7 SPGA-296	2,8
Pentium MMX, мобильный, Tillamook[20]		97–99	32/64MMX	64	32	66	166, 200, 233, 266	32	от платы	66	+	–	+	+	–	–	0,25	5,5	TCP, MMC	1,8; 2
Pentium II[21]	Klamath	07.05.97	32/64MMX	64	36	66	233; 266, 300	32	512	0,5 CPU Clock	+	+	+	+	–	FRC, 2-x SMP	0,35	7,5	Slot 1, SECC	2,8 (2,73–2,9)
	Deshutes	26.01.98					333										0,25		Slot 1, SECC; SECC 2	2,0 (1,9–2,1)
		08.98				100	350; 400; 450													
Pentium, II мобильный	1 поколение[22] … 266; 300	02.04.98	32/64MMX	64	36	66	233; 266; 300	32	512	0,5 CPU Clock	+	+	+	+	–	–	0,25	7,5	BGA1, MK, MMC-1; 2	1,6
	2 поколение[23]: Dixon 266(PE); 300(PE)…	25.01.99					266; 300; 333, 366		256	CPU Clock										1,6 (1,8)[24]
		06.99					400[25]													
Celeron[26]	Covington[27]	15.04.98	32/64MMX	64	32	66	266, 300	32	–[28]	–	+	+	+	+	–	–	0,25	7,5 (19,5[29])	Slot 1, SEPP	2,8 (2,73–2,9)
	Mendocino[30]	08.98					300[31], 333; 366; 400; 433[32]		128	CPU Clock										
		01.99					333, 366, 400, 433, 466; 500												Socket 370, PPGA	2,0 1,9–2,1
		01. 2000					533													
	Coppermine	2000[33]				100	533[34]								+		0,18			
Celeron мобильный		25.01.99	32/64MMX	64	32	66	266; 300; 333; 366	32	128	CPU Clock	+	+	+	+	–	–	0,25	7,5	Micro PGA, BGA1, MK, MMC-1; 2	1,6 (1,8)[24]
		06.99					400; 433; 466													
Pentium II Xeon[35]		06.98 10.98	32/64MMX	64	36	100	400; 450	32	512; 1024	CPU Clock	+	+	+	+	–	FRC, 2-8 SMP	0,25	7,5	Slot 2, SECC	2,0 (1,9–2,1)
		01.99					450		2048											
Pentium III[36]	Katmai 100	26.02.99	32/64MMX/128 KNI[37]	64	36	100	450; 500; 550; 600	32	512	0,5CPU Clock	+	+	+	+	+	FRC, 2-x SMP[38]	0,25	9,5	Slot 1; SECC	2
	Katmai 133 (B[39])	08.99				133[40]	533; 600													
	Coppermine 100 (E)[41] Slot 1	24.10.99				100	550; 600; 650; 700; 750; 800		256	CPU Clock							0,18[42]	28[43]	Slot 1, SECC2	1,65 (1,1–1,7)
	Coppermine 100 (E) Socket 370						500; 550; 600; 650; 700; 750; 800												Socket 370, FCPGA[44]	
	Coppermine 133 (EB) Slot 1					133	533; 600; 666; 733; 800												Slot 1, SECC2	
	Coppermine 133 (EB) Socket 370						533; 600; 666; 733; 800												Socket 370, FCPGA[44]	
Pentium III Xeon	Tanner	17.03.99	32/64MMX/128 KNI	64	36	100	500	32	512 Кб 1; 2 Мб	CPU Clock	+	+	+	+	+	FRC, 4-x SMP	0,25	9,5	Slot 2, SECC	2 (1,8–2,1)
							550		512											
	Cascades					133	600; 667; 733; 800		**256**; 512 – 2048[45]								0,18	28[43]		1,65 (1,1–1,7)
Pentium III мобильный		06.99	32/64MMX/128 KNI	64	36	100	400; 450	32	256	CPU Clock	+	+	+	+	+	–	0,25	28,1[43]	BGA1, MK, MMC-1; 2; Micro PGA[46]	1,6[47] (1,1–1,7)
							500[48]													
		18.01.2000					600[49]; 650										0,18			

[1] Каждая компания определяет рубежи поколений своих микропроцессоров (МП) самостоятельно. Все модели рассматриваемых процессоров совместимы на двоичном уровне с процессорами и архитектурой Intel предыдущих поколений.

[2] Указывается либо дата появления первого микропроцессора из рассматриваемого класса, либо период выпуска микропроцессоров данного класса. Выпуск некоторых микропроцессоров является особо виртуальным событием. Так, например, Intel в середине февраля 1999 г. провела презентацию еще не объявленного процессора Pentium III. 23 июня 1999 г. AMD объявляет о начале поставок процессора Athlon производителям компьютеров, официальное же объявление этого процессора состоялось только 9 августа. Следует учитывать, что для заполнения ячеек таблицы обрабатывалась информация из разных источников, которые иногда противоречили друг другу.

[3] Host Bus, CPU Clock, L1, L2, MMX, KNI, ECC – расшифровку и пояснение этих обозначений см. в "РА" 9, 12/99; 1/2000. Некоторые важные нововведения у МП показаны выделением ячеек таблицы. Со спектром производительности процессоров можно ознакомиться на Web-странице, посвященной производительности процессоров Intel: http://www.intel.com/procs/perf/.

[4] У всех микропроцессоров пятого-шестого поколений фирмы Intel есть отдельный (неблокируемый) кэш для инструкций и данных – используется гарвардская архитектура кэша. Такая архитектура первичного кэша L1 позволяет избежать конфликтов, связанных с доступом к командам и данным на различных стадиях конвейерной обработки.

[5] Dynamic Execution (технология динамического выполнения команд) представляет собой комбинацию трех отдельных технологий обработки данных, которые обеспечивают более эффективную работу микропроцессора, позволяя манипулировать данными, а не просто исполнять список инструкций (команд).

1. Технология многократного предсказания ветвлений, ПВ – multiple branch prediction – увеличивает загруженность микропроцессора. Внутри микропрограмм выполняемых микропроцессором команд существует множество переходов и ветвлений. Переход – это изменение последовательности выполнения команд, которое может быть связано с дополнительной информацией (признаком состояния или условия). О существовании такой информации команда "узнает" при промежуточном анализе состояний в ходе выполнения микропрограммы. Такой переход называется условным. Существуют и безусловные переходы, заведомо оговоренные логикой микропрограмм. Как те, так и другие переходы занимают при выполнении команд определенное время. В МП применяется специальный буфер прогнозирования ветвлений, отслеживающий и хранящий данные о результатах последних ветвлений. Опираясь на эту информацию МП пытается предсказать, произойдет или не произойдет переход. Встретив команду условного перехода (по коду операции поля команды), МП делает предсказание о пути ветвления, которое может быть истинным или ложным. МП начинает выполнение команды не с начала, а с предсказанного адреса микрокоманды перехода в соответствии со своим предположением (вероятность правильного предсказания более 90 %). Может обеспечиваться несколько уровней прогнозирования. До окончательного утвердительного ответа на вопрос о переходе МП не осуществляет никаких модификаций своих регистров и оперативной памяти (ОП). В случае неправильного предположения все установки команды отменяются, а буфер очищается, что заметно снижает производительность МП.

2. Технология переименования регистров (ПР) или анализа потоков данных – data flow analysis – определяет оптимальную последовательность выполнения и исполняет инструкции наиболее эффективным образом. Для повышения производительности МП широко применяются методы обхода (data bypassing) и продвижение данных (data forwarding). При обходах результаты выполнения одной коман-

ды сразу пересылаются следующей, так что исключаются задержки на модификацию и повторное чтение из регистра МП или ОП. Продвижение данных позволяет МП выполнять некоторые команды параллельно, немедленно передавая результаты одной из них в другую, которой они потребуются на более поздней ступени конвейерной обработки.

3. Технология изменения порядка выполнения инструкций или спекулятивное выполнение (СВ) команд – speculative execution – повышает скорость выполнения команд. Все команды, поступающие в конвейеры на обработку, должны покидать их точно в таком же порядке, в каком они на них и поступили. Такой метод обработки называется упорядоченным поступлением (in-order issue), обработкой и упорядоченным завершением (in-order completion). Если команда не может быть завершена в одном конвейере, то останавливается и другой, что несколько снижает эффективность работы МП с точки зрения производительности. Существует и другой подход – неупорядоченное завершение (out-order completion), позволяющий одному из конвейеров завершать операцию даже при "заторе" в другом. В этом случае МП может изменять очередность поступления на исполнение команд, обрабатывая их не в том порядке, в котором они следуют в программе, т.е. обрабатывая готовые к исполнению и откладывая на более поздний строк те из команд, которые не могут быть выполнены немедленно, что называется неупорядоченной обработкой (out-of-order-issue). Средства неупорядоченного завершения называются также средствами неупорядоченного исполнения (out-or-order execution). Для реализации подобного процесса в МП организуются дополнительные аппаратные узлы: буферы, окна команд, накопители команд. Таким образом, спекулятивное выполнение означает, что внутри МП инструкции могут выполняться не в том порядке (out of order), который предлагает программный код. Процессор не ждет данных, которых не оказалось в кэш-памяти, когда они ему будут доставлены (механизм обработки потока инструкций), а просматривает вплоть до нескольких десятков инструкций вперед и выполняет их в зависимости от их готовности, а не от порядка следования в программе. Результаты выполненных инструкций хранятся в специальном буфере и подаются на выход только тогда, когда подходит их очередь, предусмотренная программой (механизм обработки потока данных).

6 Процессоры Pentium, начиная со второго поколения, имеют специальные интерфейсные средства для построения многопроцессорных систем. Интерфейс позволяет на одной локальной шине устанавливать несколько процессоров, при этом почти все их одноименные выводы просто непосредственно объединяются. Целью объединения является либо использование симметричной мультипроцессорной обработки, SMP (Symmetric Multi-Processing), либо построение функционально избыточных систем FRC (Functional Redundancy Checking – избыточный функциональный контроль).

В системе с SMP каждый МП выполняет свою задачу, порученную ему операционной системой. Поддержку SMP имеют такие операционные системы, как Novel NetWare, Windows NT, OS/2, многие операционные системы семейства Unix. Оба МП разделяют общие ресурсы компьютера, включая память и внешние устройства. В каждый момент времени шиной может управлять только один МП из двух, по определенным правилам они меняются ролями. В многопроцессорных системах, построенных по симметричной схеме, все МП, установленные на главной (хост) шине, функционально равноправны, и каждый из них может обмениваться данными с другими МП.

В конфигурации FRC два процессора – функционально избыточная пара master / checker – выступают как один логический. Основной процессор (Master) работает в обычном однопроцессорном режиме. Проверочный процессор (Checker) выполняет те же функции вхолостую, не управляя шиной, и сравнивает выходные сигналы основного (проверяемого) процессора с теми сигналами, которые он генерирует сам, выполняя те же операции без выхода на шину. В случае обнаружения расхождения вырабатывается сигнал ошибки IEER, который может обрабатываться как прерывание.

7 Характеризует размеры "строительного материала" внутри микропроцессора. Например, технология 0,25 мкм позволяет разместить большее число транзисторов на той же площади, что при использовании 0,35 мкм. Если в МП ничего не менять, а лишь уменьшить длину проводников, например, с 0,35 до 0,25 мкм, то электронам потребуется меньше времени на преодоление расстояния между двумя заданными точками. Это соответствует возрастанию частоты в полтора раза, что, в свою очередь, означает возрастание способности МП выполнять работу, что может быть выражено, например, в возрастании тактовой частоты.

8 Теоретически большее число транзисторов внутри микросхемы МП может выполнять больший объем работы, а это, в свою очередь, повышает его производительность. Если не указана дополнительная информация, то имеется в виду количество транзисторов только для процессорного ядра без кэш-памяти второго уровня L2.

9 Начиная с 486, микропроцессоры стали устанавливать в стандартизованные ZIF-сокеты (Zero Insertion Force) – контактные колодки с нулевым усилием вставки. В настоящее время определены сокеты типов с 1 по 8, super 7, сокет-370, сокет А, слоты 1, 2, А. Дополнительную информацию можно узнать из **табл.1** "Типы сокетов и слотов для микропроцессоров" и **табл.2** "Типы корпусов микропроцессоров".

10 RG, ReGister, регистр – быстродействующее внутреннее запоминающее устройство микропроцессора. Активно участвует в хранении и обработке информации. Данные, извлекаемые из памяти (кэша или ОП), хранятся в процессоре в регистрах общего назначения (РОН) или аккумуляторах. Помимо этих регистров в МП имеются и другие регистры: сегментов, флагов, указателей команд, регистры процессора обработки чисел с плавающей запятой (FPU, Float Processor Unit), системные регистры и регистры отладки. После подготовки команды и операндов на микропрограммном уровне операция выполняется, а результат ее выполнения и статус процессора сохраняются в регистрах. При прочих равных условиях производительность микропроцессора с большей разрядностью внутренних регистров выше, чем у микропроцессора с меньшей разрядностью этих регистров.

11 С внешними устройствами МП может "общаться" благодаря шине адреса (ША), шине данных (ШД) и шине управления (ШУ), выведенным на специальные контакты корпуса микросхемы микропроцессора.

Разрядность шины адреса определяет доступное адресное пространство микропроцессора, т.е. максимальное количество ячеек памяти и присоединенных к шине устройств, к которым может обратиться микропроцессор.

Разрядность шины данных микропроцессора – это количество байт (или бит) памяти, с которыми операция чтения или записи может быть выполнена микропроцессором одновременно. Именно с целью повышения производительности у 32-битового (по внутренним регистрам) процессора Pentium внешняя шина, связывающая его с памятью, имеет разрядность 64 бита.

12 Pentium – пятое поколение микропроцессоров семейства x86. Intel не смогла на законных основаниях защитить имя "5x86" от использования его другими компаниями, поэтому решила отказаться от шаблона 80x86. Процессоры программно совместимы с 32-разрядными и с предыдущими моделями семейства x86, но имеют 64-битную шину данных, которая образуется внутренним мультиплексированием шин данных МП. Оптимизированные алгоритмы, специализированные аппаратные блоки сложения, умножения и деления с восьмиступенчатой конвейеризацией позволяют процессору Pentium выполнять операции с плавающей точкой за один такт. Микропроцессоры пятого поколения и старше имеют суперскалярную архитектуру и обрабатывают более одной операции с целыми числами за такт.

13 Pentium первого поколения выпускались только с частотой ядра 60 и 66 МГц, при этом частота шины у этих МП была равна частоте ядра. При напряжении питания 5 В обладали большим тепловыделением и сильно грелись.

14 Если для емкости кэша второго уровня L2 указан параметр "от платы", то это означает, что емкость L2 зависит от количества и емкости микросхем SRAM-памяти на материнской плате и (или) модуле COAST.

15 Pentium второго поколения с внутренним умножением частоты в 1,5; 2; 2,5 и 3 раза на частоты 75/50, 90/60, 100/50 (66,6), 120/60, 133/66, 150/60, 166/66, 180/60, 200/66 МГц. Для МП разработан новый интерфейс с материнской платой – Socket 7. Более совершенные модели Pentium второго поколения, а также все старшие модели микропроцессоров используют технологию снижения напряжения питания ядра VRT (табл.1).

16 Pentium Pro – первый микропроцессор шестого поколения. Оптимизирован для работы с 32-разрядными программами: максимальной производительности МП можно достичь только под управлением полностью 32-разрядных операционных систем, например, Windows NT, Unix.

МП смонтирован в модуле МСМ (multi-chip modul) с цоколем dual cavity PGA на 387 выводов, некоторые из которых расположены в шахматном порядке. Модуль МСМ имеет двухкристальную конструкцию **(рис.1)** и состоит из МП (5,5 млн. транзисторов) и кэш-памяти второго уровня L2 емкостью, в зависимости от версии, 256 – 2048 кбайт (15,5 млн. транзисторов на каждые 256 кбайт кэша). В корпусе микросхемы микропроцессора размещены сам процессор и вторичный кэш (используется интеграция вторичного кэша в одном конструктиве с МП). Вторичный кэш синхронный, работает на одинаковой с ядром МП частоте.

Используется архитектура двойной независимой шины (Dual Independent Bus, DIB), повышающая суммарную пропускную способность. Одна шина – системная – служит для общения ядра с основной памятью и интерфейсными устройствами, другая – внутренняя высокоскоростная 64-разрядная – предназначена исключительно для обмена со вторичным кэшем. Наличие двух независимых шин дает возможность процессору получать доступ к данным, передающимся по любой из шин одновременно и параллельно, в отличие от последовательного механизма, характерного для систем с одной шиной.

Основные особенности процессора:

процессор упакован в двухкамерный корпус вместе с заказным кристаллом кэш-памяти второго уровня, а межсоединения ядра с кэшем выполнены внутри корпуса, что облегчает задачу запуска кэша на полной частоте ядра процессора.

Недостатки процессора:

многокристальные корпуса-сборки слишком дороги;

заказные кристаллы кэш-памяти не взялась производить ни одна из третьих фирм, и Intel пришлось отвести под них изрядную часть собственных высокотехнологичных производственных мощностей;

полноскоростной интерфейс кэш-памяти затруднял достижение более высокой скорости МП;

большой процент брака при изготовлении и совместном размещении в корпусе кэш-памяти и соб-

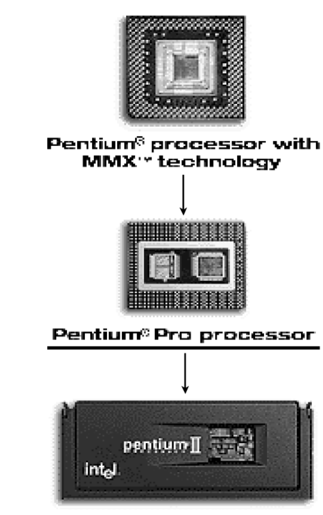


рис. 1

ственно кристалла МП, поскольку контроль качества мог быть осуществлен только после полного цикла сборки микропроцессора.

В 1998 г. для модернизации системных плат с Socket 8 представлен микропроцессор Pentium II OverDrive, который использовал ядро Xeon, кэш 512 кб, работающий на частоте ядра (333 МГц), частоту шины 66 МГц. При этом SMP урезали до 2.

[17] Указано общее количество транзисторов для процессорного ядра и кэша L2: ядро – 5,5 млн. транзисторов, кэш-память – 15,5 млн. транзисторов.

[18] Микропроцессор пятого поколения для повышения скорости выполнения мультимедиа-приложений с поддержкой технологии MMX (детальнее о технологии MMX см. в "РА" 1 /2000).

[19] В логическую архитектуру микропроцессора новые 64-битовые регистры не вводятся. На самом деле регистры MMX расположены в стеке регистров FPU. Чередование использования программой инструкций FPU и MMX приводит к снижению эффективности работы, связанной с необходимостью пересылок данных из стека в память и обратно.

[20] Благодаря усовершенствованному 0,25-микронному процессу удалось одновременно поднять тактовую частоту вплоть до 266 МГц, а также снизить напряжение ядра и мощность. Тип упаковки: MMC и TCP (TCP самые компактные из многоконтурных корпусов, предназначены для припаивания к системной плате портативных систем).

[21] Микропроцессор шестого поколения, полученный в результате сочетания архитектуры микропроцессоров Pentium Pro и Pentium MMX (см. рис.1). У Pentium II кэш-память L2 размещена на процессорной плате и работает на половине частоты МП. Снятие вторичного кэша с микросхемы МП, как это было у Pentium Pro, позволяет использовать для построения кэш-памяти и памяти тегов (тэг хранит каталог – cache directory – список текущего соответствия ограниченного количества блоков данных областям основной памяти) широкодоступные высокопроизводительные модули BSRAM третьих производителей, специализирующихся на выпуске сверхбыстродействующей памяти. Это обеспечивает высокую производительность при доступной цене. Объем кэша L2 зависит от емкости и числа установленных микросхем памяти. В то же время сохраняется независимость шины вторичной кэш-памяти, которая тесно связана с ядром процессора собственной локальной шиной (архитектура двойной независимой шины). Первый процессор для Slot 1. Размер картриджа 14 x 6,2 x 1,6 см.

[22] Мобильный Pentium II с внешним L2, работающим на половинной скорости ядра МП.

[23] Мобильный Pentium II со встроенным кэшем L2, работающим на скорости ядра МП. Микропроцессоры Dixon на 266 и 300 МГц с 256 кбайт кэш-памяти L2 на частоте ядра имеют в обозначении буквы PE (266PE, 300PE), чтобы их не путали с мобильными Pentium II с внешним L2, работающим на половинной скорости ядра на те самые 266 и 300 МГц.

[24] В апреле 1999 г. компания Intel представила мобильные процессоры Pentium II и Celeron с пониженным напряжением питания и тактовой частотой 266 МГц, предназначенные для высокопроизводительных мини-ноутбуков. Снижение напряжения питания 266-МГц мобильных процессоров Pentium II и Celeron позволило распространить область применения высокопроизводительной микроархитектуры P6 на сегмент мини-ноутбуков, где пониженное энергопотребление является решающим фактором. Новые мобильные процессоры Pentium II и Celeron с тактовой частотой 266 МГц выпускаются в чрезвычайно компактном и легком корпусе с матрицей шариковых выводов (BGA), работают при напряжении питания 1,5 В и потребляют мощность 5,8 Вт.

[25] После выхода Pentium II 400 развитие линейки Dixon заморозилось, поскольку далее осуществлен переход на мобильный Coppermine.

[26] Микропроцессоры шестого поколения. Celeron'ы ориентированы на рынок компьютеров начального уровня и предназначены только для одиночных конфигураций.

[27] МП Covington без кэш-памяти, его корпус без защитного картриджа.

[28] Вторичный кэш исключен, системные платы со Slot 1 вторичного кэша не имеют.

[29] У процессоров Mendocino с учетом транзисторов интегрированного L2-кэша.

[30] Вторичный кэш интегрирован в одном кристалле с ядром МП и работает на частоте ядра.

[31] Celeron Mendocino на 300 МГц с 128 кбайт кэш-памяти L2 имеет в обозначении букву A (Celeron 300 A), чтобы его не путали с Celeron'ом Covington на те самые 300 МГц без кэш памяти L2.

[32] Старшие модели микропроцессоров Celeron в SEPP-корпусе доступны OEM-производителям (OEM – Original Equipment Manufacturer).

[33] МП в планах Intel на начало 2000 года и на момент подготовки материала статьи еще не выпущены.

[34] Celeron Coppermine на 533 МГц будет иметь в обозначении букву A (Celeron 533 A), чтобы его не путали с Celeron'ом Mendocino на те самые 533 МГц. Таким образом, буква А в обозначении означает смену ядра – Coppermine вместо Mendocino. Это первый Celeron с поддержкой частоты системной шины 100 МГц и технологии KNI (SSE).

[35] Кэш-память второго уровня оперирует на частоте МП. В Pentium Pro кэш и ядро были объединены одним корпусом, в Xeon одним картриджем. Размер картриджа – 15,2 x 12,7 x 1,9 см. Процессоры Xeon имеют новые средства хранения системной информации. Постоянная память процессорной информации PIROM (Processor Information ROM) хранит такие данные, как электрические спецификации ядра процессора и кэш-памяти (диапазоны частот и питающих напряжений), S-спецификацию и серийный 64-битный номер процессора. По инструкции идентификации CPUID такая информация недоступна. Энергонезависимая память Scratch EEPROM предназначена для занесения системной информации поставщиком процессора (или компьютера с этим процессором) и может быть защищена от последующей записи.

[36] В МП введены поддержка набора инструкций KNI (SSE) и уникальный идентификационный код, которым снабжается каждый чип. Код можно использовать прежде всего для идентификации МП, его партии, места и времени выпуска и других производственных характеристик с помощью удаленного опроса.

Процессоры Pentium III доступны с двумя вариантами выполнения кэша второго уровня L2: процессоры Katmai имеют Discrete Cache ("дискретный кэш", **рис.2**) типа ECC, а процессоры на ядре Coppermine оснащены кэш-памятью второго уровня типа "Advanced Transfer Cache" ("кэш с усовершенствованной передачей данных", **рис.3**) типа ECC и технологией усовершенствованной системной буферизации (Advanced System Buffering). Размещенная на процессорном кристалле Pentium III Coppermine кэш-память 2-го уровня типа Advanced Transfer Cache емкостью 256 кбайт работает на той же частоте, что и ядро процессора, с которым связана новой 256-битовой (счетверенной) шиной передачи данных. Все процессоры, тактовая частота которых превышает 600 МГц, поддерживают кэш-память типа Advanced Transfer Cache и технологию Advanced System Buffering.

[37] В архитектуру процессора добавлено восемь новых 128-битовых регистров. Чтобы воспользоваться выгодами новых регистров, вводится отдельный режим, или состояние процессора; он позволяет использовать одновременно либо блоки SIMD-FP и MMX, либо SIMD-FP и IA-FP (блок вычислений с плавающей точкой двойной точности), что до сих пор было невозможным (детальнее о технологии KNI см. в "РА" 1 /2000).

[38] FC-PGA Pentium III на 500 и 550 SMP не поддерживают. Начиная с 600 МГц поддержка должна быть включена.

[39] Символ B в обозначении микропроцессоров Pentium III означает, что он рассчитан на частоту системной шины 133 МГц.

[40] 133 МГц версии Katmai (Pentium III 533 и 600B) выпущены Intel в ожидании выхода 27 сентября 1999 г. чипсета i820 по причине меньшего, чем запланировано, выхода годных чипов Coppermine. Выход Coppermine был отложен с сентября на конец октября.

[41] Символ E в обозначении микропроцессоров Pentium III означает, что используется ядро Coppermine с кэш-памятью второго уровня типа "Advanced Transfer Cache" и технологией усовершенствованной системной буферизации.

[42] Intel первым переходит на технологию 0,18 мкм для выпуска микропроцессоров, нацеленных на массовый рынок. Хотя новое ядро и называется Coppermine, к медному технологическому процессу не имеет никакого отношения. Intel продолжает производить свои МП с алюминиевым напылением, так как считает, что до перехода на технологию 0,13 мкм медь использовать невыгодно. Серийное производство процессоров на основе технологии 0,18 мкм организовано на четырех заводах корпорации, расположенных в различных странах мира. В первом квартале 2000 г. к ним добавиться завод Fab 11 в штате Нью-Мексико. Производственный процесс, основанный на 0,18-микронной норме технологического допуска, позволяет обрабатывать структуры, размеры которых не достигают и одной пятисотой толщины человеческого волоса.

[43] Основная масса нововведенных транзисторов относится к интегрированному L2-кэшу.

[44] Процессоры Coppermine в корпусе FC-PGA пока доступны на частоты 500 и 550 МГц. По данным Intel, если процессоры Coppermine в корпусе FC-PGA понадобятся, то они готовы к выходу в любой момент. Отказ от процессорной платы и картриджа позволяет несколько удешевить производство, поэтому ожидается плавный переход Intel от Slot-картриджей обратно к сокет.

[45] Ядро то же самое, что и у последних Pentium III Coppermine с 256 кб кэша L2 на чипе. 1 и 2 Мб варианты планируются ближе к лету.

[46] Самый современный метод подключения процессора к системной плате дает корпус типа Micro PGA (с матрицей штырьковых выводов). Этот тонкий корпус, устанавливаемый в разъем, позволяет производителям легко переходить к использованию в своих системах новейших моделей процессоров. Корпус Micro PGA для процессора, изготовленного по 0,18-мкм технологии, на 19% меньше корпуса PGA процессора, изготовленного по 0,25-микронной технологии. Еще один вариант тонкого компактного корпуса, 0,18 BGA (корпус с матрицей шариковых выводов), имеет размер примерно с почтовую марку – на 21% меньше корпуса 0,25 BGA.

[47] Некоторые микропроцессоры выходят в двух новых версиях, с различным питанием, Low Voltage и High Voltage. Первая версия использует питание 2,8 В, а вторая 5 или 12 В с блока питания компьютера.

[48] Модель с частотой 500 МГц – первый мобильный процессор Intel, изготовленный с использованием 0,18-микронной технологии.

[49] Первый, использующий технологию SpeedStep, позволяющую снижать тактовую частоту процессора до 500 МГц для экономии энергии батарей (у мобильных процессоров AMD аналогичная технология называется Gemini).

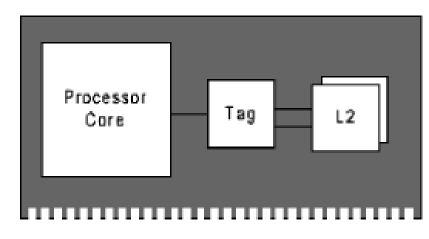


рис. 2

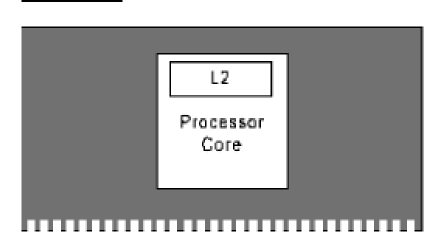


рис. 3



Типы сокетов и слотов для микропроцессоров

Таблица 1

Тип	Количество выводов	Матрица	Питание, В	Поддерживаемые процессоры. Примечание
Socket 1	168/169	17*17 PGA	только 5	**486**-е процессоры **SX/SX2, DX/DX2, DX4** (с дополнительным стабилизатором напряжения **3,3 В**).
Socket 2	238	19*19 PGA	5	**486 SX/SX2, DX/DX2, PODP[1] 63 (83).**
Socket 3	237	19*19 PGA	5/3,3	**486 SX/SX2, DX/DX2, DX4, DX4ODP, PODP 63 (83).**
Socket 4	273	21*21 PGA	5	**Pentium** 1-го поколения **Pentium 60/66; PODP 60/66**
Socket 5	320	37*37 SPGA	3,3	**Pentium** 2-го поколения **Pentium 75/90/100/120; PODP 75/90/100.**
Socket 6	235	19*19 PGA	3,3	**486 SX/SX2, DX4, DX4PODP** – малораспространенный.
Socket 7	321		2,9 – 3,3; VRT[2]	**Pentium** 2-го поколения с более высокими частотами и их клоны: **Pentium 75–200, P55C; P55CT; K5; K6; 6x86 (M1); 6x86L; 6x86MX; 6X86 MII**. Socket 7 позволяет задавать коэффициент умножения частоты сигналами **BF[1:0]**, а если системная плата рассчитана на применение процессоров **AMD**, то имеется и сигнал **BF2**.
Socket 8	387	модифицированный SPGA	2,9 – 3,3	**Pentium PRO, Pentium PRO ODP[3]**
Super 7	321	37*37 SPGA	~2,0 – 3,3	Гнездо в материнских платах, поддерживающих частоту системной шины **100 МГц**, в отличие от **Socket 7 (66МГц)**.
Socket 370	370	37*37 SPGA[4]	~2,0 – 3,3	Для **Celeron**'ов 300А, 333 и старше, **Pentium III** в корпусе PPGA.
Socket A	462	37*37 SPGA	~1,6 – 3,3	Для будущих микропроцессоров AMD Athlon в сокет-варианте.
Slot 1, SC242	242	двухрядный слот 2*121	~2,0 – 3,3	Малогабаритный двусторонний щелевой разъем для микропроцессоров **Pentium II/III, Celeron**. Размер картриджа под такой слот 14 x 6,2 x 1,6 см. МП используют примерно четверть из 242 контактов.
Slot 2, SC330	330	двухрядный слот 2*165	~2,0 – 3,3	Для **Pentium II/III Xeon**. Размер картриджа под такой слот 15,2 x 12,7 x 1,9 см.
Slot A	242	двухрядный слот 2*121	~1,6 – 3,3	Механически совпадает со Slot 1. Предназначен для процессоров AMD Athlon, которые используют примерно половину из 242 контактов.
Slocket Slot-to-Socket Adapter, SSA		Плата-переходник (SC242-to-PGA370 Socket Converter) для установки PPGA-процессоров, имеющих 370 ножек, в материнские платы с гнездом Slot 1. Переходники учитывают нюансы интерфейса питания и позволяют использовать дешевые PPGA-процессоры в платах со Slot 1.[5]		

[1] ODP – OverDrive Processor; PODP – Pentium OverDrive Processor. OverDrive – это технология усовершенствования системных плат путем замены микропроцессора на более производительный, обычно класса на уровень выше. Первыми такими МП были 486DX2 OverDrive и 486DX4 OverDrive.

[2] VRT, Voltage Reduction Technology – технология снижения напряжения питания, позволившая снизить основное питающее напряжение ниже 3,3 В: для интерфейсных схем (I/O) оно остается равным 3,3 В, а для ядра (core) – снижается до 2,9 В и ниже, что уменьшает потребляемую мощность и степень нагрева микропроцессора. Все последующие поколения сокетов и слотов используют VRT.

[3] В 1998 г. для модернизации системных плат с Socket 8 представлен микропроцессор Pentium II Over-Drive, который использовал ядро Xeon, кэш 512 кб, работающий на частоте ядра (333 МГц), частоту шины 66 МГц. При этом SMP урезали до 2.

[4] От Socket 7 с той же шахматной матрицей 37x37 он механически отличается большим количеством контактов – 6 полных рядов (против неполных 5) – и двойным ключом (кроме вывода A1 отсутствует и AN37). Электрически от Socket 7 отличается радикально и не совместим с ним.

[5] Для установки микропроцессоров Pentium III в FC-PGA-корпусе Intel рекомендует использовать протестированные на предмет поддержки Pentium III материнские платы с гнездом Socket 370. Intel не рекомендует использовать для этих целей "slockets", в связи с возможными механическими и электрическими повреждениями процессора и (или) системной платы.

Типы корпусов микропроцессоров

Таблица 2

Тип	Расшифровка	Примечание
PGA	Pin Grid Array	Керамический корпус с *матрицей штырьковых выводов* мозаичной разводки – ряды золоченых выводов расположены по периметру корпуса перпендикулярно его плоскости.
SPGA	Staggered Pin Grid Array	PGA корпус с шахматным расположением выводов.
SECC	Single Edge Connector Cartridge	Печатная плата с краевым разъемом, на которой смонтированы кристаллы МП, вторичной кэш-памяти, охлаждающий радиатор и вентилятор. К микросхемам ядра и кэша прилегает термопластина (*thermal plate*), распределяющая тепло. К ней снаружи крепится вентилятор. Спереди картридж закрыт крышкой. Размер картриджа 14 x 6,2 x 1,6 см или 15,2 x 12,7 x 1,9 см.
SECC 2	Single Edge Connector Cartridge 2	От SECC отличается тем, что не имеет термопластины – внешние охлаждающие устройства прижимаются прямо к корпусам микросхем ядра и кэша, что снижает тепловое сопротивление и повышает эффективность охлаждения. Сами процессоры, устанавливаемые на SECC 2, могут быть как в корпусах **PLGA** (*Plastic Land Grid Array*), так и в **OLGA** (*Organic Land Grid Array*).
SEPP	Single Edge Processor Package	Картридж процессоров Celeron, не имеющий ни термопластины, ни крышки. Внешний радиатор прижат прямо к корпусу ядра (микросхем L2 на картридже у Celeron'ов нет).
PPGA	Plastic Pin Grid Array	Термоустойчивый пластмассовый **SPGA**-корпус процессоров Celeron
FC-PGA	Flip-Chip Pin Grid Array	Термоустойчивый **SPGA**-корпус процессоров Pentium III Coppermine[1]
BGA 1	Ball Grid Array (PBGA-B615)	Корпус размером 35x32x2.8 мм. Имеет матрицу шариковых выводов 24 x 26 с шагом 1,27 мм для припаивания к печатной плате.
МК	Мини-картридж	Мини-картридж размером 56 x 60 мм и толщиной 5,5 мм. Коннектор миниатюрный 240-штырьковый с матрицей 8 x 30.
Модуль MMC-1	Mobile Module Connector 1	Модуль представляют собой печатную плату размером 102 x 64 мм, снабженную двумя 140-контактными разъемами. Эта пара разъемов имеет фиксированное назначение выводов и называется Connector 1. Толщина модуля 8 мм. На плате установлен кристалл ядра МП, микросхемы вторичного кэша (если он не на кристалле процессора), ядро чипсета i440BX и ряд вспомогательных схем.
Модуль MMC-2	Mobile Module Connector 2	Модуль отличается от MMC-1 поддержкой AGP версии 1.0 с частотой шины 66 МГц. Коннектор модуля имеет 400 контактов.

[1] Корпус FC-PGA разработан для улучшения отвода тепла, выделяемого процессорами с высокой тактовой частотой. Кристалл развернут в нем таким образом, что поток тепла направляется в сторону от системной платы. Эта особенность, в сочетании с применением радиаторов с вентилятором, обеспечивает оптимальные тепловые условия работы.



Восстановление работоспособности "SEGA"–джойстика

С.М. Рюмик, г.Чернигов

В нынешнее время знакомство с вычислительной техникой для многих начинается не с персонального компьютера, а с игровой видеоприставки (ИВП). Среди множества моделей особое место занимают 16-битные ИВП "Sega Mega Drive-2" (сокращенно "Sega-2") японской фирмы Sega Enterprises Ltd. Благодаря гибкой ценовой и рекламной политике, "Sega-2" значительно потеснила на отечественном рынке неувядающую "Dendy".

Для платформы "Sega" насчитывается по разным оценкам, более 1000 игровых программ. Их качество напоминает рисованные диснеевские мультфильмы с полифоническим стереозвучанием. Успешно конвертируются популярные игры, первоначально написанные для других типов компьютеров, например, IBM PC, Amiga, Macintosh.

Как известно, основным инструментом игрока в любой ИВП является джойстик. Технология массового производства максимально удешевляет его стоимость, хотя и в ущерб качеству. Ремонт джойстика сводится, как правило, к замене оборванных проводов соединительного шнура. Выход из строя микросхемы считается фатальным дефектом.

Джойстики для "Sega- 2" – не исключение, хотя они ломаются реже, чем их собратья от восьмибитных приставок "Dendy". Бытует мнение, что для полной замены микросхемы джойстика "Sega- 2" требуется много радиодеталей и их физически невозможно разместить в корпусе. Подвергнем сомнению эту точку зрения, представив вниманию читателей две схемы замещения.

Игровой манипулятор, который по привычке у нас называют джойстиком для "Sega", на самом деле является джойпэдом (joypad). Отличительная особенность джойпэда – отсутствие рукоятки управления. Вместо нее имеется удобная панель управления с мягкой в продавливании крестовиной и кнопками.

Однако название "джойстик" прочно закрепилось в быту за подобными устройствами и стало нарицательным так же, как и слово "ксерокс", которым у нас называют все без исключения копировальные аппараты.

Джойстик "Sega-2" – "шестикнопочный". Он имеет 6 функциональных кнопок, расположенных с правой стороны лицевой панели – "A", "B", "C", "X", "Y", "Z". Отметим, что джойстики ранних моделей "Sega" были "трехкнопочными" (без кнопок "X", "Y", "Z") [1].

Внутри джойстика "Sega-2" (**рис.1**) находится бескорпусная специализированная КМОП-микросхема DD1, залитая каплей компаунда. Нередко подобные микросхемы сравнивают с "капельками" за их внешний вид.

На вход джойстика через розетку XS1 (**рис.2**) из приставки подаются синхроимпульсы SYN. С выхода схемы в приставку поступают 6 совмещенных сигналов, несущих информацию о том, какие из 12 кнопок (SB1...SB12) нажаты в данный момент времени. Питание подается по проводам +5 V и GND.

Все выходные сигналы можно условно разделить на 3 группы: A/B и START/C, UP/Z и DOWN/Y, LEFT/X и RIGHT/MODE. Логика формирования сигналов внутри каждой группы идентична.

В "Sega-2" используется синхронный протокол передачи данных. Это означает" что ответная информация джойстика анализируется процессором приставки с привязкой во времени к фронтам сигнала SYN. Разным комбинациям нажатых кнопок соответствует разная форма выходных сигналов (**рис.3**).

Для примера рассмотрим диаграммы при меняющемся количестве импульсов в пачке SYN и разных вариантах нажатия кнопок. Временной масштаб для удобства показан сжатым.

Входные сигналы SYN обычно представляют собой импульсы длительностью 5...25 мкс с периодом повторения 20 мс (реже 40, 80 мс). Полярность импульсов в большинстве случаев отрицательная. Однако это не догма, поскольку сигнал SYN формируется в приставке программным путем в зависимости от алгоритма работы, заложенного в конкретном игровом картридже.

На рис. 3 форма выходных сигналов напрямую зависит от количества импульсов в пачке. Например, при одном или двух импульсах выходные сигналы изменяют свою структуру только при нажатии кнопок "UP", "DOWN", "LEFT", "RIGHT", "A", "B", "C", "START". Остальные кнопки как бы отсутствуют. Это характерно для универсальных игровых программ, рассчитанных как на "трехкнопочные ", так и на "шестикнопочные" джойстики. В варианте с тремя импульсами в пачке появляется защитный интервал времени, равный 1...2 мс, обеспечивающий необходимый запас помехоустойчивости.

Кнопки "X", "Y", "Z", "MODE" начинают полноценно работать при четырех импульсах SYN в пачке. Именно этот режим используется как основной для "шестикнопочных" джойстиков в мощных современных играх наподобие "Mortal Kombat-3". "Трехкнопочный" джойстик здесь не позволит выполнять многие полезные функции.

Полная схема замещения джойстика "Sega-2" (**рис.4**) совпадает с оригиналом по временным диаграммам. На **рис. 5,а, б, в** приведены эскиз печатной платы и схема расположения элементов.

При разработке были поставлены следующие условия:

вход SYN должен нагружаться на один вывод логического элемента;

все выходы должны иметь повышенную нагрузочную способность;

предполагается, что в качестве входных ("pull up") резисторов используются внутренние эквивалентные резисторы Rэ микросхемы"-капельки".

Каналы A/B и START/C выполнены по идентичным схемам с применением логических элементов DD7.1, DD7.2 И-ИЛИ. Для повышения нагрузочной способности выводы микросхемы DD7 К561ЛС2 запараллелены.

Остальные каналы для упрощения используют несколько общих узлов, в частности, счетчик DD5, одновибратор DD4.1, DD4.2, инверторы DD6.1, DD6.4, DD8.2. Защитный интервал времени 1...2 мс задается цепочкой R1C1. Его длительность определяется по формуле T(мс)= =0,7R1(кОм) C1(мкФ). Ориентировочные значения: R1=20...200 кОм, C1=0,01...0,047 мкФ.

Поканальные преобразования происходят в отдельных логических блоках:

для канала UP/Z – DD2.3, DD4.3, DD8.1, DD8.3, DD9.2, DD6.5, DD8.4;

для канала DOWN/Y – DD2.4, DD4.4, DD9.1, DD9.3, DD6.6, DD9.4;

для канала LEFT/X – DD1.1–DD1.4, DD2.1, DD6.2;

для канала RIGHT/MODE – DD3.1–DD3.4, DD2.2, DD6.3.

На выходе каждого логического блока имеется мощный буферный инвертор микросхемы К561ЛН2. Для повышения помехоустойчивости шина питания зашунтирована конденсатором C2 (0,01...0,1 мкФ). Эквивалентные нагрузочные резисторы Rэ находятся внутри микросхемы-"капельки". Прозвонить их омметром нельзя, поскольку они выполнены на основе канальных МДП-структур.

Упрощенный вариант "Sega"-джойстика носит название "квазишестикнопочный" (**рис.6**). Его можно порекомендовать тем, кому полная схема замещения покажется слишком сложной. На **рис.7,а и б** показаны эскиз печатной платы и схема расположения элементов.

Рассматриваемое устройство будет полноценно работать на всех программах для "трехкнопочного" джойстика и на многих – для "шестикнопочного". По количеству это составляет более 80% всех игр.

На входы 9 и 14 микросхемы DD1 подаются противофазные сигналы SYN. Инверсия производится транзисторным ключом VT1. Логика формирования выходных импульсов соответствует временным диаграммам **рис.8.**

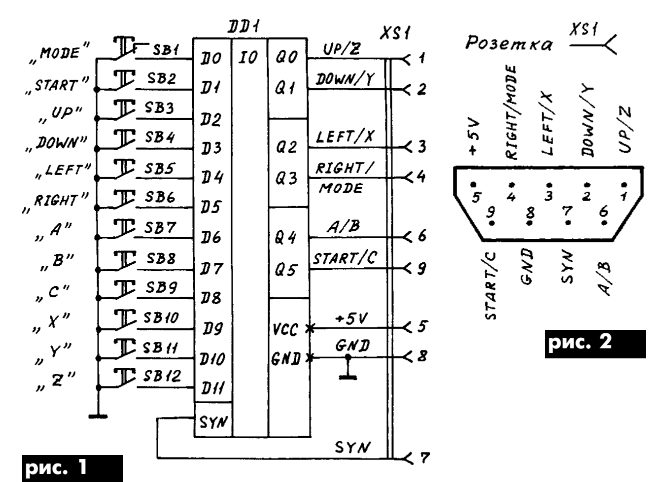


рис. 1

рис. 2

По сравнению с полной схемой замещения корректно будут работать все кнопки за исключением "X", "Y," "Z", "MODE". Схема названа "квазишестикнопочной", поскольку кнопки "X" "Y", "Z" имитируют одновременное нажатие соответственно кнопок "B+C", "A+C", "A+B". Такой прием неплохо срабатывает в некоторых игровых программах, например, WRESTLEMANIA, MORTAL KOMБAT и т.д.

Кнопка "MODE" используется нестандартно – как замедлитель игровых действий. При ее нажатии мигающий светодиод HL1 и резистор Rэ кнопки "START" обеспечивают генерацию импульсов частотой 2 Гц. Эти импульсы поступают на вывод 4 DD1, имитируя автонажатие SB7 ("START"). Дело в том, что во многих программах кнопкой "START" можно временно останавливать игру. Если периодически включать–выключать эту кнопку, то эффект будет аналогичен замедлению. В "трехкнопочных" джойстиках подобную функцию выполняет специальный микропереключатель "SLOW" [2, 3].

Конструкция и детали. Рекомендации по доработке обеих схем замещения "Sega"-джой-

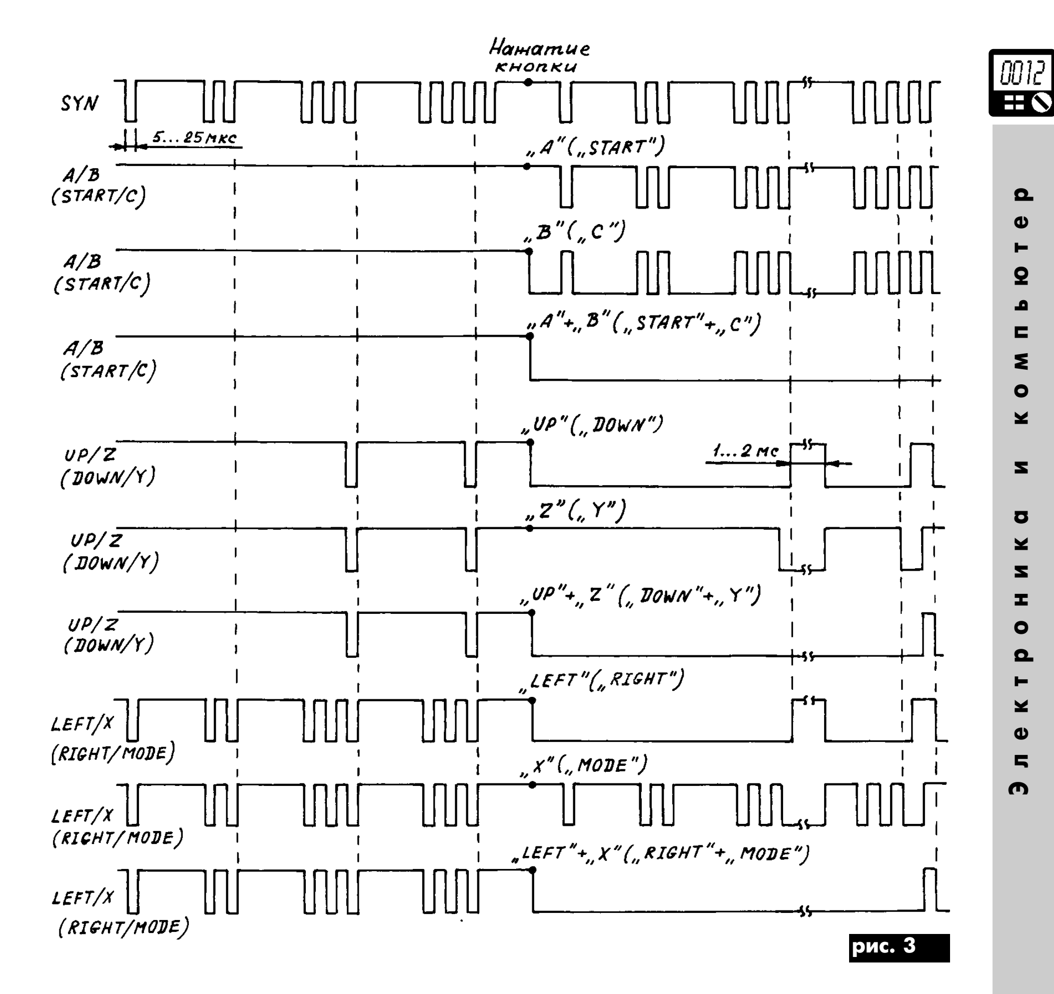


рис. 3

DD1, DD3, DD4, DD8, DD9 - K561ЛА7; DD2 - K561ЛЕ5;
DD5 - K561ИЕ8; DD6 - K561ЛН2; DD7 - K561ЛС2

Выводы 8 DD5, DD7 и выводы 7 остальных микросхем подключить к цепи GND.
Выводы 16 DD5, DD7 и выводы 14 остальных микросхем подключить к цепи +5V.

рис. 4



а б в

рис. 5

рис. 6

а б

рис. 7

рис. 8

стика во многом одинаковы. Все детали размещают на печатных платах из тонкого (0,5 мм и менее) фольгированного стеклотекстолита. Минимальное расстояние между печатными проводниками составляет 1,25 мм, что реализуемо радиолюбительской технологией. Монтаж ведется распайкой тонкого изолированного провода прямо на дорожки печатной платы джойстика.

Первоначально от неисправной микросхемы-"капельки" отрезают проводники всех шести выходных сигналов. Для того чтобы в схеме использовать внутренние резисторы Rэ, цепи – SYN, +5 V, GND, а также дорожки подключения кнопок SB1...SB12 к микросхеме-"капельке" должны оставаться неповрежденными. При обрыве Rэ на их место следует установить дискретные резисторы сопротивлением 30...100 кОм.

Обе платы рассчитаны на установку резисторов типа ОМЛТ 0,125 и конденсаторов КМ-5а-Н90-0,015 мкФ (размер 5х4,5х3,3 мм). Мигающий светодиод должен иметь диаметр 3 или 5 мм, но не более. Кстати, отсутствие его свечения при работе в схеме не является признаком дефекта.

Основное требование для диодов и транзистора – малогабаритность. Элементы С2 (рис. 4) и С1, HL1 (рис. 6) могут отсутствовать. Микросхемы следует устанавливать без запаса по высоте, а выводы предельно укорачивать, чтобы уложиться в общий габарит 5...6 мм.

По конструкции различают "Sega"- джойстики с четырьмя и пятью винтами крепления. В последнем случае придется принять дополнительные меры по уменьшению высоты устройства (укорачивание выводов микросхем).

На платах нет отверстий для крепежа, поскольку предполагается приклейка корпусов микросхем непосредственно к оборотной стороне печатной платы джойстика в удобном по конструкции месте.

Литература

1. Рюмик С. Эмуляция SEGA-джойстика//Радиолюбитель. Ваш компьютер.–1998.– №3–7.
2. Пелись В. Ремонт видеоприставки "SEGA"2"//Радиолюбитель. Ваш компьютер.– 1998.– №2.– С. 31.
3. Рюмик С. Особенности схемотехники 16-битных видеоприставок//Радио.–1998.– №4, 5, 7, 8.

Читайте в "Радіоаматоре-Конструкторе" ("РК") N1/2000

С. А. Елкин. Базовый генератор с эффективной стабилизацией амплитуды выходного сигнала

Описан измерительный генератор сигналов в диапазоне частот 71 кГц–40,8 МГц, разбитом на 8 поддиапазонов с одним "растянутым". Приведены и описаны принципиальные электрические схемы узлов генератора, его конструктивное исполнение и настройка. Даны сведения о деталях и комплектующих.

Ю.П. Саража. Испытательный комплект "Практикум"

Комплект позволяет проверять микросхемы популярных серий, оперативно без пайки макетировать и отлаживать узлы схем и устройства целиком. В основу построения комплекта положен принцип разводки выводов микросхем под контакты гнездовой части стандартизованного соединителя типа РП3. Приведены и описаны принципиальные электрические схемы основного блока-испытателя, блока-индикатора логических состояний, встроенного блока питания и их конструктивное исполнение. Показана лицевая панель основного блока-испытателя.

М.А. Шустов. Устройство для цветной фотопечати

Описано устройство, в котором процесс экспонирования фотоматериала происходит одновременно во времени дозированным включением излучателей света (миниатюрных ламп накаливания или разноцветных светодиодов) различного спектрального состава, что существенно снижает затраты времени по сравнению с поочередным экспонированием при последовательной смене светофильтров.

Датчики Холла и их применение

Рассказывается об истории открытия эффекта Холла и датчиках, имеющих уникальную особенность: выходной эффект определяется произведением входных. Приведены параметры серийно выпускающихся датчиков Холла.

Компоновка современных интегральных микросхем

Приведены рисунки и описана компоновка микросхем в корпусах двух групп: для монтажа через отверстия; для поверхностного мантажа.

Ю. Бородатый. Паровой двигатель внутреннего сгорания – воспоминание о будущем?

Описан возможный вариант устройства парового двигателя внутреннего сгорания (ПДВС), использующего для выполнения работы в качестве рабочего тела пар, полученный при сгорании в водной среде смеси водорода и кислорода. Описано устройство экспериментального парогенератора (парового котла внутреннего сгорания) для лодочного ПДВС.

А. Л. Кульский. На дисплее приемника – весь мир

Статья открывает серию публикаций, посвященную конструированию высокочувствительного, помехоустойчивого коротковолнового радиоприемника – супергетеродина с двойным преобразованием частоты (первое преобразование "вверх"). Описана работа приемника по структурной схеме. Приведены принципиальные схемы и описана работа селектора диапазонов, аттенюатора, широкополосного УВЧ и преобразователя первой промежуточной частоты, узкополосного малошумящего УПЧ1 и преобразователя второй промежуточной частоты, генератора плавного диапазона.

Н. Осауленко. О некоторых особенностях электронно-лучевых трубок с улучшенной разрешающей способностью и повышенной долговечностью

Автор, Генеральный директор ООО "НИКОС ЭКО" (г. Киев), рассказывает о конструктивных особенностях разработанной сотрудниками предприятия ЭЛТ с повышенной в 1,5 раза разрешающей способностью и долговечностью. Улучшение разрешающей способности достигнуто, благодаря изменению формы эмиттера трубки (металлосплавного катода) и ориентации его относительно направлений вертикального и горизонтального отклонений. Более равномерная нагрузка на эмиттирующую поверхность позволяет повысить долговечность ЭЛТ.

Читайте в "Радіоаматоре-Электрике" "РЭ" N 1/2000

О.В.Белоусов. Преобразователь напряжения 12 В/220 В

Разработан преобразователь напряжения 12 В от автомобильного аккумулятора в сетевое напряжение 220 В мощностью 30 Вт. Основное назначение устройства – питание мини-инкубатора "Квочка". Можно от него также питать лампочку накаливания 25 Вт в течение 18...20 ч. В связи с тем что частота задающего генератора выбрана 5 кГц, трансформатор наматывают на ферритовом магнитопроводе М2000НМ типоразмера К40х25х11. Приведена печатная плата и размещение элементов устройства, а также схема автомата для включения устройства при отключении электроэнергии.

И.Н.Пронский. Простой сварочный полуавтомат

Описаны электрическая схема и конструкция сварочного полуавтомата для сварки тонких соединений (автомобильные кузова, трубы, корпуса приборов). Полуавтомат собран на недефицитных деталях, в частности, в подающем механизме применены двигатель и редуктор от стеклоочистителя автомобиля "Волга ГАЗ-24". Приведены данные трансформатора на мощность 2 кВт, сборочные чертежи. Описана наладка устройства.

В.М.Палей. Ремонт импортных силовых трансформаторов

Описана технология проверки, разборки и ремонта импортных силовых трансформаторов различной мощности и различных конструкций (в том числе и сварных). Описаны нестандартные случаи и "подводные камни" при ремонте трансформаторов.

Е.Л.Яковлев. Электронное реле стеклоочистителя для "Жигулей"

Отмечено, что частый выход из строя реле стеклоочистителя РС514, реле-регулятора РР380 потребовал отказаться от их услуг. Разработана простая схема электронного реле на тиристоре, не требующая изменения штатной схемы электропроводки автомобиля. Приведены рисунки печатных плат и размещения элементов.

Письма читателей

Читатель Н.А.Серый из Черниговской обл. прислал в редакцию письмо. "Очень прошу Вас помочь мне достать схему спутникового приемника TSTV-1 выпуска 1992 или 1993 г. **Краткое описание.** На входе СВЧ 3 транзистора типа КТ3132 или КТ3115; УПЧ – 2 транзистора типа 3109, только другой проводимости, 2 микросхемы К174ПС1 и 2 УД708. На этой же плате примерно 20 транзисторов КТ315. На плате стереозвука – микросхемы УД708, 174УР1, 174ПС1 – 2 шт., 174УР3 – 2 шт. На передней панели слева направо: сеть, настройка аудиостерео, 6 кнопок П2К, настройка "Точно" и настройка. Заранее Вам благодарен".

Ни в редакции, ни в ряде других киевских фирм, занимающихся оборудованием для спутникового телевизионного приема, куда мы обращались, схемы данного тюнера нет. Поэтому мы публикуем данное письмо в журнале в надежде, что кто-нибудь поможет нашему читателю.

Читатель Н.Г.Табачник из Харьковской обл. обратился в редакцию с просьбой дать консультацию по функциональному составу серии микросхем КР1823 и, в частности, режимам работы и назначению выводов микросхем КР1823ХЛ2 и КР1823ВГ1. Редакции не удалось найти эти данные ни в справочниках, ни в Интернете. Если у кого-либо из читателей есть такие данные, просьба прислать, опубликуем вне очереди.

С.А.Елкин из Житомира пишет о неточностях в статье "Простой генератор для проверки активности кварцевых резонаторов" ("РА" 10/99, стр.43):

1. На схеме рис.1 по моей вине не указан резистор R7 (между эмиттером VT3 и +9 В (мод)) сопротивлением 2–3 кОм.

2. В колонке 2 строки 5–6 "...к движку потенциометра R5, перемещая его вниз по схеме" вместо "его" должно быть "движок", иначе получится, что перемещать нужно потенциометр.

3. На эмиттере VT2 (рис.1) и на обмотке Мод (рис.2) должно быть не 15 В, а 1,5 В.

Инвалид с благодарностью примет в дар или за невысокую плату компьютер не ниже 486DX2x66 по адресу: 38351, Полтавская обл., Великобагачанский р-н, с.Мостовивщина, Мацько Михаилу Ивановичу

По следам наших публикаций

Большой резонанс среди наших читателей, заинтересованных в правовой защите своих изобретений, вызвала статья П.Н.Федорова "Изобретатель? Получи патент!" ("РА" 7/99). По их многочисленным просьбам сообщаем уточненный номер расчетного счета Госпатента Украины: расчетный счет №26008209801136 МФО 322090 в Печерском отделении УСБ г. Киева.

В "РА" 1/2000 на с.41 опущено окончание статьи В.В.Романенко "Электронные приборы для слепых". Приносим свои извинения и приводим окончание статьи: "... его роль выполняет контактный датчик. Прибор можно носить в кармане так же, как носят авторучку."

В статье **С.Рыжкова** ("Радио", 12/99) описан **сторожевой блокиратор системы зажигания автомобиля**. В нем использованы только компоненты производства стран СНГ. Блокиратор можно установить на любую модель автомобиля, оснащенную двигателем с искровой системой зажигания и бортовой сетью 12 В. Принцип действия блокиратора: после включения зажигания и запуска двигателя водитель имеет некоторое время, чтобы нажать на секретную кнопку или замкнуть геркон. Если этого не сделать, то устройство сначала подаст предупредительный местный звуковой сигнал, а затем выключит зажигание и включит аварийную звуковую и световую сигнализацию. При нападении на водителя, когда его выталкивают из машины, устройство также срабатывает. Когда водителю требуется, не выключая двигателя, открыть дверь, он должен после этого нажать секретную кнопку, иначе опять сработает вышеописанный цикл.

Принципиальная схема блокиратора показана на **рис.1**, а цикл работы – на **рис.2**. Устройство не имеет выключателя питания и постоянно находится в дежурном режиме. При этом триггеры DD1.1 и DD1.2 находятся в нулевом состоянии, тактовый генератор на элементах DD2.1, DD2.2 заторможен, генераторы на элементах DD4.1...DD4.2 также заторможены. При включении зажигания на вывод 1 поступает напряжение питания, транзистор VT3 открывается,

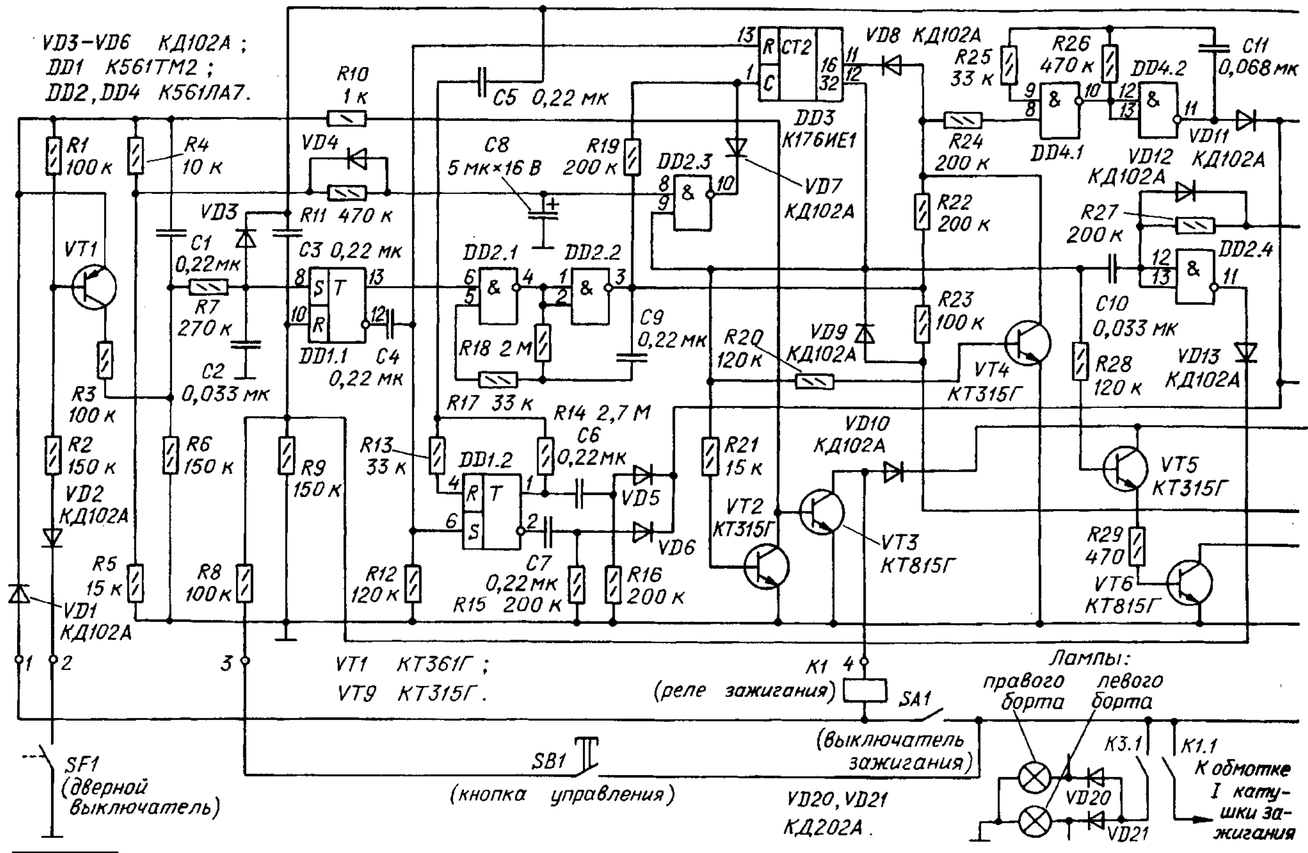
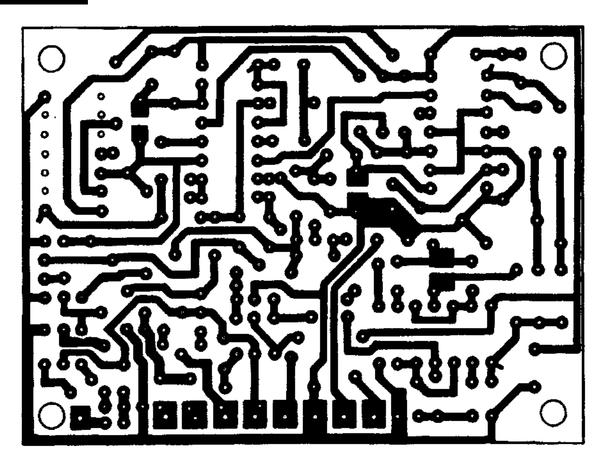


рис.1

Включение зажигания ключом	Выключение зажигания ключом		Возвращение в исходное состояние
Двигатель запускается и работает	Двигатель работает, звучит предупр. сигнал	Двигатель не работает. Включена звуковая и световая аварийная сигнализация	
16 с	16 с	t	32 с

рис.2



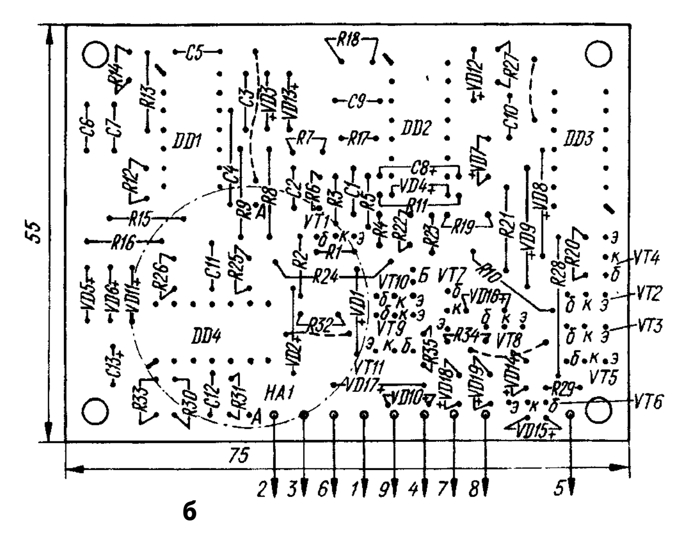
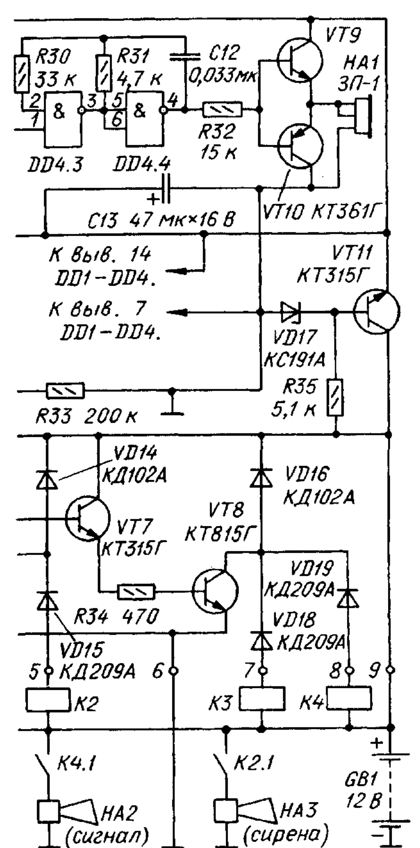


рис.3 а б

срабатывает реле зажигания K1 и запускается триггер DD1.1, при этом включается тактовый генератор на элементах DD2.1, DD2.2 с частотой генерации 1 Гц. Его импульсы отсчитываются счетчиком DD3. Появление высокого уровня на выходе 16 включает генератор



предупредительного сигнала DD4.1, DD4.2. Если до этого нажать секретную кнопку SB1, то триггер DD1.1 обнулится и устройство возвратится в исходное состояние. Если нет, то на выходе 32 счетчика появится высокий потенциал, откроется транзистор VT2, а транзистор VT3 закроется, поэтому выключится реле зажигания и двигатель остановится. Включатся транзисторы VT7 и VT8 и с частотой тактового генератора включат и выключат реле K3 и K4 звуковой и световой сигнализации. На **рис.3** показан чертеж печатной платы и размещение элементов устройства.

Схема несложного модулируемого ВЧ генератора описана в статье **Д.Атаева** ("Радио", 12/99). В схеме **рис.4** частотная модуляция осуществляется в LC-контуре с варикапом VD1, C5, C6, L1, а амплитудная – линейным управлением тока транзистора VT2 и соответственно транзисторов VT1 и VT3 генератора. В генераторе можно применить

рис.4

любые высокочастотные транзисторы p-n-p или n-p-n структуры. Параметры конденсатора C6 и катушки индуктивности L1 зависят от частоты работы генератора. Например, при C6 = 750 пФ и катушке индуктивности L1, намотанной на ферритовом стержне длиной 30 мм, диаметром 8 мм и содержащей 65 витков провода ПЭЛ-1 0,1 мм, частота генератора получается примерно 430...500 кГц. Катушку L2 (6 витков тем же проводом) наматывают рядом с L1.

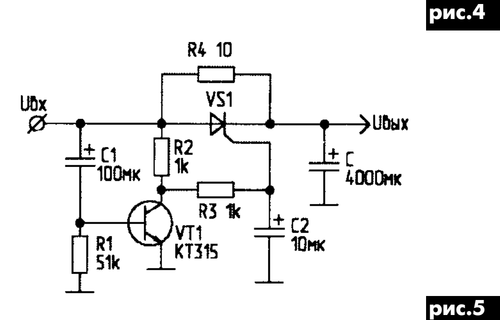


рис.5

А.Партин ("РЛ", 12/99) предлагает **способ защиты диодов в выпрямителе**. Пока конденсатор фильтра (обычно емкостью в тысячи микрофарад) не заряжен, токи через выпрямительные диоды велики и могут вывести их из строя. Чтобы избежать этого, предлагается схема **(рис.5)**. В момент включения транзистор VT1 открывается через незаряженную емкость C1 и шунтирует управляющий электрод тиристора VS1. Через несколько секунд конденсатор C1 зарядится, транзистор закроется. Вступает в действие конденсатор задержки C2, который заряжается через резисторы R2 и R3. Наконец, тиристор открывается и пропускает на емкость фильтра C полное напряжение. А пока шел этот процесс, конденсатор C заряжался через обходной резистор R4.

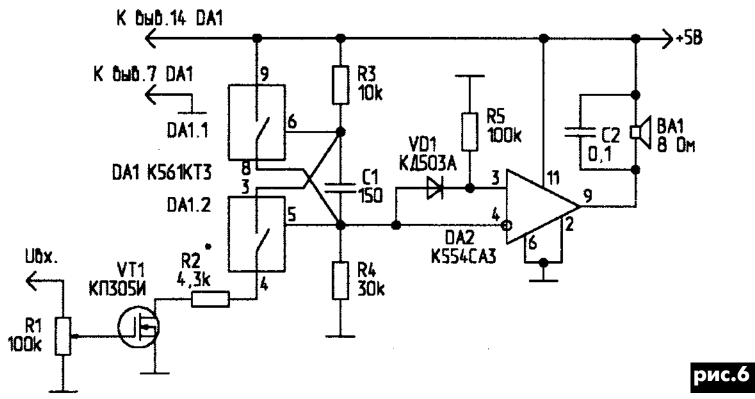


рис.6

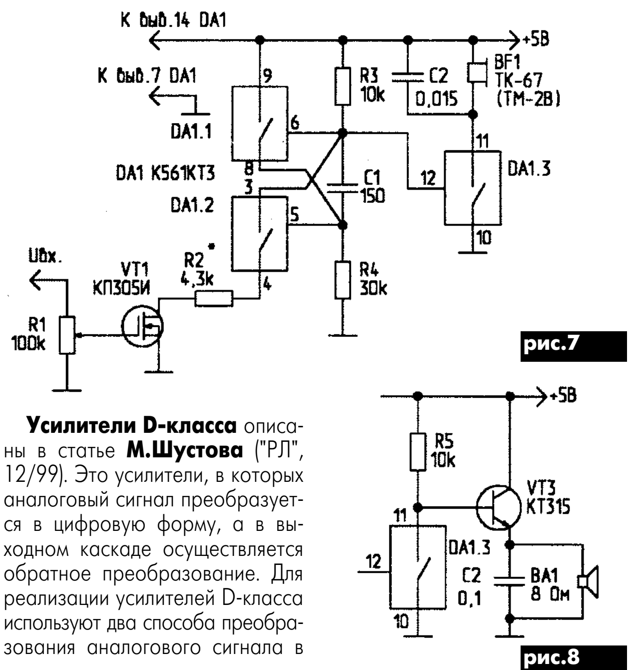


рис.7

Усилители D-класса описаны в статье **М.Шустова** ("РЛ", 12/99). Это усилители, в которых аналоговый сигнал преобразуется в цифровую форму, а в выходном каскаде осуществляется обратное преобразование. Для реализации усилителей D-класса используют два способа преобразования аналогового сигнала в

рис.8

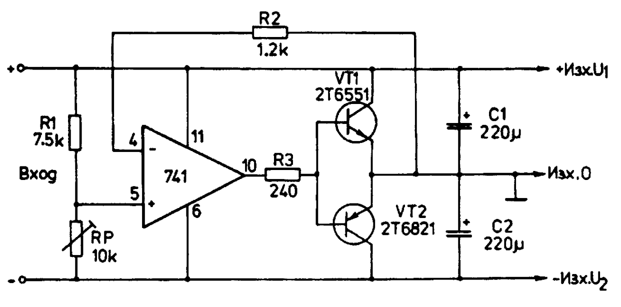


рис.9

рис.10

цифровой: широтно-импульсную модуляцию (ШИМ) и частотно-импульсную модуляцию (ЧИМ). В первом случае амплитуда преобразуется в длительность импульсов, во втором – в их частоту. Достоинством усилителей D-класса является их высокий КПД (98-99%), недостатком – повышенный коэффициент нелинейных искажений из-за неидеальности процессов прямого и обратного преобразований. На **рис.6** показана схема усилителя с ШИМ. Широтная модуляция осуществляется на основе КМОП-коммутатора DA1 и компаратора DA2. Управление шириной генерируемых импульсов происходит за счет изменения сопротивления сток-исток полевого транзистора VT1. Выходной сигнал мультивибратора, близкий по форме к прямоугольному, поступает на входы компаратора DA2 напрямую (вход 4) и через диодно-резистивную цепочку (вход 3). Нагрузкой усилителя является громкоговоритель BA1 с омическим сопротивлением 8 Ом. Параллельно ему установлен конденсатор C2, шунтирующий высокочастотные составляющие.

На **рис.7,8** изображены схемы усилителей D-класса с другим способом преобразования входного сигнала. Для этого с мультивибратора снимается сигнал пилообразной формы регулируемой ширины. Роль компаратора играет ключ DA1.3, включающийся после превышения порогового напряжения при поступлении на его вход сигнала пилообразной формы. Высокочастотная составляющая тока также шунтируется конденсатором C2. На **рис.8** показан вариант подключения низкоомной нагрузки через транзистор VT3.

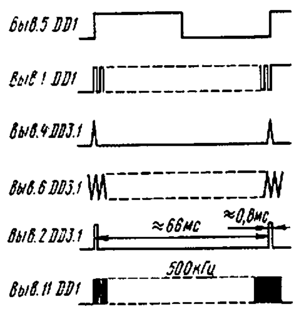
В статье **Б.Лескова** ("Радио, телевизия, електроника", Болгария, 8/99) описана **схема преобразования однополярного напряжения в двуполярное**. Например, из напряжения 18 В можно получить напряжения +12 и –6 В. В схеме **рис.9** операционный усилитель работает как повторитель напряжения. Соотношение между выходными напряжениями определяется соотношением R1/RP. При R1 = RP получаются на выходе два одинаковых напряжения с противоположными знаками. Для получения напряжений +12 и –6 В необходимо, чтобы RP=0,5R1. Нелинейность и допуски элементов не оказывают влияния на работу схемы, поскольку транзисторы включены в цепь регулирования. Вместо микросхемы 741 можно использовать К140УД7, вместо транзистора 2Т6551 – КТ928В, вместо транзистора 2Т6821 – КТ632В.

Схемы из Интернета

На сайте www.radiomir.sinor.ru описан эхолот спортсмена-подводника, который предназначен для поиска подводных объектов и наблюдения за ними. Он имеет следующие характеристики:

Дальность действия............50 м
Мертвая зона....................60 см
Рабочая частота...........500 кГц
Ширина диаграммы направленности в горизонтальной и вертикальной плоскостях...................9°
Размеры, мм:
диаметр 38
длина.......................................320
Напряжение источника питания,...................................9В
Потребляемый ток,...........30мА
Масса с источником питания в воздухе, не менее 0,5кг
Автономность при использовании батарей РЦ85,................80ч
Максимальная рабочая глубина...................................50м

Принципиальная схема эхолота показана на **рис.10**. Микросхема DD1, логические элементы DD2.1, DD2.2 и D-триггер DD3.1 образуют генератор несущей частоты с кварцевой стабилизацией (ZQ1), генератор длительности импульса излучения (0,8 мс), периодов повторения излучения (33 и 66 мс), последние выбираются переключателем SA1. Рабочая дальность локации при этом составляет 25 или 50 м.



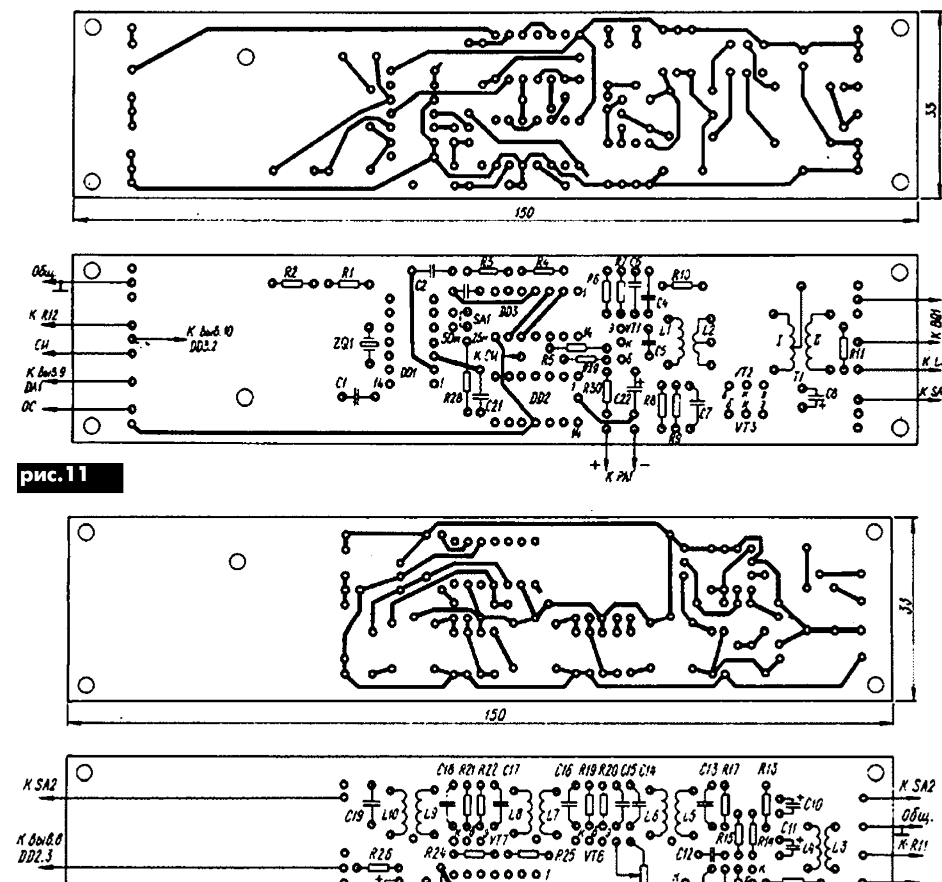

рис.11

рис.12

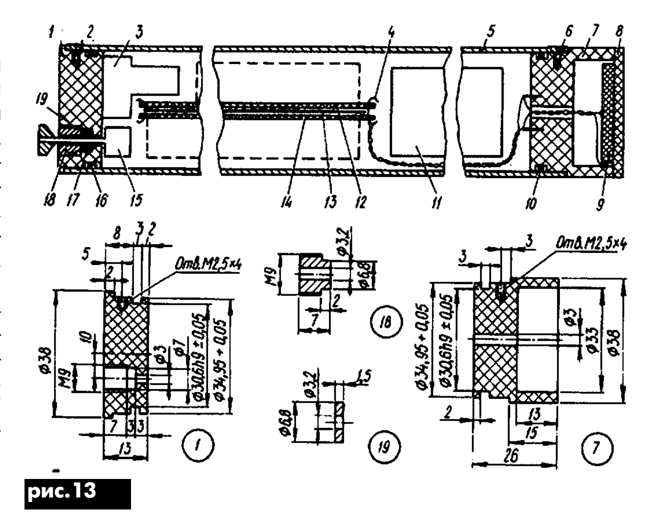
Усилитель мощности излучаемого сигнала выполнен по двухтактной схеме на транзисторах VT1...VT3. Электрические колебания преобразуются пьезокерамическим излучателем BQ1 в ультразвуковые в водной среде. Отраженный от объекта сигнал принимается акустической антенной, чувствительным элементом которой является тот же BQ1. Принятый сигнал усиливается транзисторами VT5...VT7, формируется аналоговым компаратором DA1 и элементами DD2.3, DD2.4.

Измеритель дальности образуют триггер DD3.2, резисторы R29, R30, конденсатор C22 и микроамперметр PA1 типа М732/1 на ток 100 мкА.

Расстояние до объекта пропорционально времени между включением и выключением измерителя. Включение происходит по входу R триггера DD3.2 зондирующим импульсом, а выключение – по S-входу того же триггера от сформированного эхо-сигнала. Чем больше интервал времени, тем большее значение показывает микроамперметр.

Система ВАРУ (временной автоматической регулировки усиления), служащая для подавления реверберационной помехи, выполнена на транзисторе VT4. В момент излучения транзистор VT4 открывается и конденсатор C11 разряжается. При этом смещение первого каскада усиления VT5 минимально, а значит, и минимально его усиление. При заряде C11 коэффициент усиления VT5 постепенно увеличивается.

Детали эхолота смонтированы на двух печатных платах размерами 150х33 мм. На одной из них размещены элементы генератора несущей частоты и управляющих импульсов с усилителями мощности **(рис.11)**, на другой – ВАРУ, приемного устройства, измерителя дальности и индикатор PA1 **(рис.12)**. Магнитопровод трансформатора T1 – кольцо типоразмера К10х6х4,5 из феррита 700НМ. Обмотка I содержит 8 витков с выводом от середины, а обмотка II – 4 витка провода ПЭВ-2 0,5. Катушки L1 и L2 усилителя генератора несущей частоты намотаны на кольце из феррита 2000НМ3 типоразмера К7х4х2 и содержат соответственно 40 и 2х12 витков провода ПЭВ-2 0,19. Катушки L3 и L4 приемного тракта намотаны на кольце типоразмера К10х6х2 из феррита 700НМ, а L5...L10 – на кольцах типоразмера К7х4х2 из феррита 2000НМ3. Катушка L3 содержит 16 витков провода ПЭВ-2 0,5, а L4 – 14 витков такого же провода. Остальные катушки выполнены проводом ПЭВ-2 0,1 и содержат: L5 – 14 витков, L6 – 4 витка, L7 – 17 витков, L8 – 4 витка, L9 и L10 – соответственно 17 и 4 витка.


рис.13

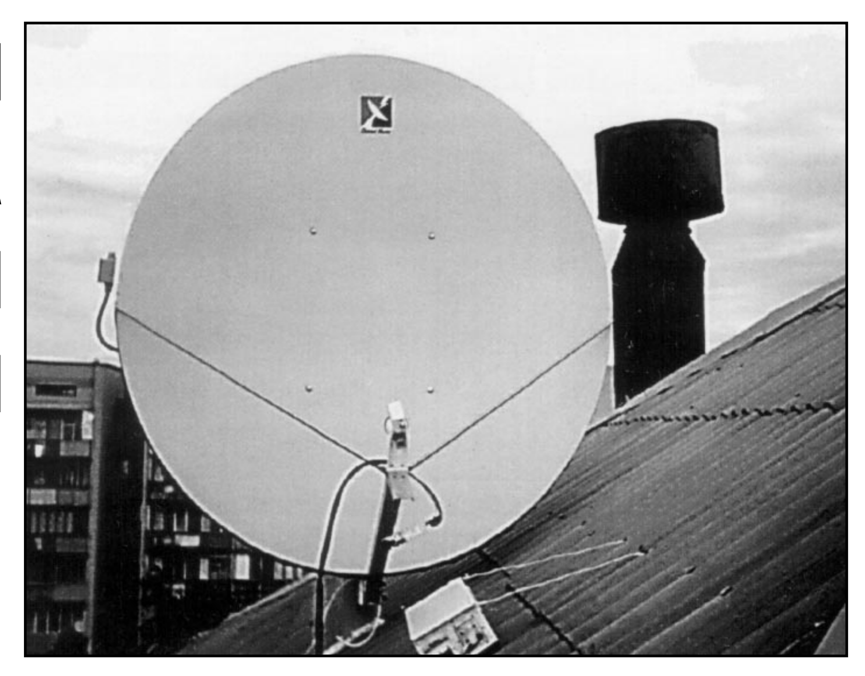
Сборочный чертеж эхолота и отдельных его деталей показан на **рис.13**. Цилиндрический корпус 5 – тонкостенная трубка диаметром 38 и длиной 300 мм из алюминиевого сплава. Корпус акустической антенны 7, имеющий форму стакана, крышка 8 и заглушка 1 передней части корпуса выполнены из оргстекла, а винт 18 и шайба 19 сальника – из латуни.

Основой акустической приемной антенны служит плоская пьезокерамическая пластина 9 из цирконата титаната свинца. К посеребренным обкладкам пластины припаивают тонкие проводники с надежным изоляционным покрытием. Внутреннюю поверхность крышки 8 антенны тщательно шабрят, после чего приклеивают к ней эпоксидной смолой пьезокерамическую пластину. После затвердевания смолы крышку приклеивают дихлорэтаном к корпусу антенны 7, предварительно пропустив через отверстие в нем провода от пластины. Печатные платы 12 и 14 с картонной прокладкой 13 соединяют медными скобками 4. Стрелочный индикатор 3 крепят на плате 12. Между платами и акустической антенной размещают батарею питания 11. Через сальник (18 и 19) и уплотнительное кольцо 17 (7х2 мм) выводят вал переменного резистора 15 (R18) регулятора усиления приемной части, объединенного с выключателем питания SA1. Акустическую антенну 7 и заглушку 1 фиксируют в корпусе винтами 2 и 6 М2,5. Резиновые кольца 10 и 16 (35х2,5 мм) герметизируют соединения антенны и крышки с корпусом.



От редакции. *В зимнее время головной болью для многих любителей спутникового телевизионного приема является борьба с налипшим на зеркало снегом и льдом, сильно ухудшающим качество телевизионной "картинки". Хорошо, если антенна установлена в легко доступном месте, и осадки можно без проблем удалить с помощью тряпки и веничка. А что делать тем любителям, для которых попытка "почистить" свою спутниковую "тарелку"сопряжена с риском для жизни? Помочь им может только оборудование антенны системой подогрева, например, такой, как в нижеследующей статье, впервые опубликованной в информационном бюллетене "Telesweet".*

Монтаж антенны CHANNEL MASTER с системой антиобледенения



В.В.Полегешко, г. Киев

В настоящее время на украинском рынке спутникового оборудования появилась антенна CHANNEL MASTER SMC OFFSET диаметром 2,4 м производства США **(см. фото)**. Эта антенна интересна тем, что может работать в режимах приема и передачи и оборудована системой антиобледенения, что актуально для украинского региона.

Антенна CHANNEL MASTER офсетная. Рефлектор изготовлен из пластика. Зеркало антенны состоит из двух частей: верхней и нижней, соединяемых болтами (антенну поставляют в разобранном виде). В комплект поставки входят все необходимые детали, крепеж для сборки антенны, а также облучатель. Дополнительно по желанию заказчика антенну можно комплектовать системой антиобледенения, в которую входят: датчики, коммутаторы, а также облучатель с системой подогрева.

Хочу поделиться личным опытом монтажа такой антенны. Перед установкой ее следует собрать. Для этого положите рефлектор на плоскую поверхность лицевой стороной вниз. Вставьте болты во все отверстия для соединения двух частей и несильно затяните их. Затем поднимите рефлектор и установите его на задний кронштейн, ориентированный горизонтально. Перед этим задний кронштейн навесьте на опору. Вставьте четыре крепежных болта для крепления зеркала с кронштейном, но сильно не затягивайте.

Далее следует проверить точность сборки половинок зеркала по горизонтальному шву. Это удобно делать с помощью телефонной карточки. Приложите карточку торцевой стороной перпендикулярно шву так, чтобы она захватывала верхнюю и нижнюю половины рефлектора, и замерьте зазор. Он не должен превышать 0,7 мм. Если все в порядке, то все болты можно подтянуть. После этого рекомендую еще раз проверить точность сборки рефлектора.

Если антенна CHANNEL MASTER укомплектована системой антиобледенения, то прежде чем навешивать ее на задний кронштейн, следует укрепить антиобледенитель. Антиобледенитель представляет собой кожух, который надевается на тыльную сторону рефлектора нижней секции. Нижняя секция используется потому, что на этой части рефлектора наиболее вероятно скопление и задержка снега. На внутренней стороне кожуха находится токопроводящая сетка. Во время прохождения тока сетка нагревается, за счет чего и достигается эффект оттаивания.

Кожух крепят на саморезы к тыльной стороне рефлектора. Причем по периметру кожуха укреплены специальные гидроизоляционные прокладки, предотвращающие попадание влаги внутрь кожуха. Система антиобледенения сконструирована для работы под открытым небом и не требует обслуживания. Питание антиобледенителя осуществляется переменным однофазным напряжением 230 В с током около 8 А. Нагревом управляет блок термодатчиков, расположенный на тыльной стороне рефлектора. Антиобледенитель может работать как в автоматическом, так и в ручном режимах.

В комплект системы антиобледенения входит также схема обогрева облучателя. Она представляет собой высокоомный провод, укрепленный по торцу облучателя. При прохождении тока провод нагревается, нагревая облучатель и препятствуя скоплению и замерзанию осадков. Этот способ кажется более простым и надежным по сравнению с системой, где подобный эффект достигается путем обдува облучателя теплым воздухом.

Во время испытаний антенну CHANNEL MASTER использовали в качестве приемопередающей. Прием и передача производились в разной поляризации. Приемопередающий блок устанавливали в непосредственной близости от антенны. Его установка возможна даже под открытым небом, так как корпус полностью герметичен. При проверке антенна показала хорошие результаты.

Нашего читателя из Чернигова, члена клуба читателей "Радіоаматора", Ю.И.Титаренко заинтересовала информация об АТС типа "Квант". Он пишет: "Хотел бы найти в "Радіоаматоре" информацию о КЭ АТС типа "Квант": об отличиях ее работы от механических и электронных АТС, стандартах на питающее напряжение в абонентских линиях, допустимых отклонениях. От чего оно бывает то выше, то ниже на целый вольт, допустимо ли это при питании 5 В?"

По нашей просьбе на письмо читателя любезно согласился ответить специалист АОЗТ "Украинская цифровая телефонная компания" – производителя данной АТС, ***Ю.В. Рязанцев***.

В АТС КЭ "Квант", в отличие от механических АТС (декадно-шаговых или координатных), реализовано аппаратно-программное управление коммутацией аналоговых разговорных трактов, так как сами тракты – это релейно-управляемые двухпроводные аналоговые линии такие же, как и в механических АТС. В АТС КЭ "Квант" управление осуществляет электронная управляющая машина.

В так называемых "электронных" АТС (имеются в виду цифровые системы коммутации) разговорные тракты не аналоговые (внутри АТС), а в ИКМ формате, и передаются внутри станции только в этом виде. В АТС этого типа управление также электронно-программное.

В АТС КЭ "Квант" от абонентского комплекта к телефонному аппарату напряжение в линии 5,5 В при сопротивлении шлейфа 1200 Ом. Этот тип АТС разработан для телефонных аппаратов без питания, поэтому на таких станциях не работают телефонные аппараты с тастатурным набором. Они не обеспечивают сопротивление шлейфа 1200 Ом.

Реакция абонентского комплекта на поднятие телефонной трубки – изменение сопротивления шлейфа. За счет сопротивления трубки напряжение снижается с 5,5 В на 1 В и больше, срабатывает транзистор сканерной точки, устройство управления считывает эту информацию и подключает к абонентской линии приемник батарейный, через который подается в линию напряжение 60 В. Допусков для напряжения 5,5 В нет. Для 60 В возможны допуски "+20, –10%".

Многих недостатков "старых" АТС КЭ "Квант" лишены АТС нового поколения – "Евро-Квант". В частности, на абонентской линии там всегда 60 В.

Более подробные ответы на вопросы и консультацию можно получить, обратившись в фирму "Каскад-Квант" (г. Киев) тел. (044) 412-88-75, 412-01-10, E-mail kdtc@faust.kiev.ua, ryazan@faust.kiev.ua.

Читатель Е.Изотов из Одесской области просит рассказать, как изготовить антенну для дальнего приема телевидения и УКВ ЧМ радиовещания.

Дальний прием телевизионных и радиовещательных передач в диапазоне УКВ на большом удалении от передатчика (за пределами зоны прямой видимости, радиус которой можно рассчитать как произведение суммы квадратных корней высот передающей и приемной антенн в метрах на коэффициент, равный 4,12 км, например, при высоте передающей антенны 225 м, а приемной 16 м дальность прямой видимости составит около 80 км) является очень непростой задачей. На удалении 120–130 км даже с помощью высокоэффективных антенн и с применением антенных усилителей добиться гарантированного приема не всегда возможно.

Сами антенны для дальнего приема весьма сложны в изготовлении и настройке. Примеры конструкций таких антенн можно найти в книгах [1,2], приобрести которые можно в издательстве "Радіоаматор" наложенным платежом (см. с.64).

Для жителей сельской местности при неблагоприятных условиях приема можно рекомендовать несложную в изготовлении ромбическую антенну [3]. Так как ромбическая антенна работает в режиме бегущих волн, она широкополосна. Это позволяет использовать ее для приема как метровых, так и дециметровых волн. Другим достоинством ромбической антенны является высокий коэффициент усиления, который увеличивается при увеличении частоты, что очень важно при приеме в ДМВ диапазоне. Недостатками ромбической антенны являются необходимость иметь большую площадь для ее установки (в условиях сельской усадьбы этот фактор не столь существенен), а также низкий КПД и высокий уровень боковых лепестков, что для приемных телевизионных антенн, предназначенных для дальнего приема, вполне приемлемо.

Конструкция ромбической антенны показана на **рис. 1**. Ромбическую антенну изготовляют из четырех отрезков медного провода диаметром 3–4 мм или антенного канатика, соединенных в форме ромба и подвешенных на столбах высотой 5–10 м с помощью орешковых изоляторов. Кабель снижения к телевизору подключают у основания ромба. На противоположном конце ромба провода антенны подключают к резистору сопротивлением 600–700 Ом. Этот резистор для защиты от осадков и контроля его состояния лучше расположить на небольшой высоте у основания столба в герметичной коробочке, а для его соединения с полотном антенны использовать изолированный двухжильный провод, укрепленный на столбе.

Для молниезащиты антенны на том же столбе следует установить переключатель, с помощью которого перед грозой двухжильный провод соединяют не с резистором, а с хорошим заземлением (например, старым радиатором, закопанным рядом со столбом). В противном случае во время грозы возможен выход из строя телевизора и поражение телезрителя электрическим током. Пренебрегать этой опасностью не стоит, так как из-за большой длины ромбической антенны вероятность такого случая намного выше, чем у большинства других телевизионных антенн.

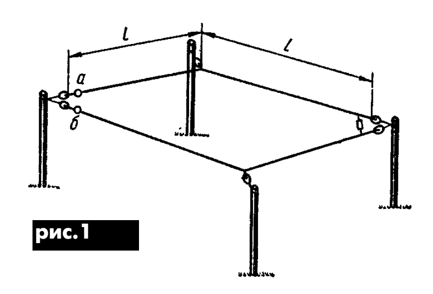


рис.1

Большую диагональ ромба (от точек ***а*** и ***б*** к резистору) следует ориентировать в направлении на телецентр. Геометрические размеры ромбической антенны – длину стороны ромба l, большую диагональ L и малую диагональ d выбирают исходя из следующих условий: $l=n\lambda_{ср}$; $L=(2n-1)\lambda_{ср}$; $d=\lambda_{ср}(4n-1)^{1/2}$, где $\lambda_{ср}$ – средняя длина волны группы телевизионных каналов, рассчитываемая по формуле $\lambda_{ср}=300/f_{ср}$, в которой $f_{ср}$ (в МГц) – средняя частота, значение которой можно взять из любого справочника по телевизионному приему; n – целое число, от величины которого зависит коэффициент усиления антенны – с ростом n коэффициент усиления растет примерно по закону $n^{1/2}$, увеличиваясь с 1,75 при n=1 до 5 при n=8.

Входное сопротивление ромбической антенны составляет около 700 Ом, поэтому подключать ее непосредственно к 75-омному телевизионному кабелю без согласующего устройства нельзя. Конструкция широкополосного согласующего трансформатора, преобразующего сопротивление 700 Ом к 300 Ом, показана на **рис.2**. К точкам ***в*** и ***г*** телевизионный кабель подключают с помощью симметрирующей и согласующей полуволновой петли, размеры которой с учетом "укорочения" длины волны в кабеле можно найти в [4]. Концы центрального проводника петли соединяют с точками ***в*** и ***г***, конец центрального провода кабеля, идущего к телевизору, – с ***в*** или ***г***, а концы оплеток кабелей спаивают между собой.

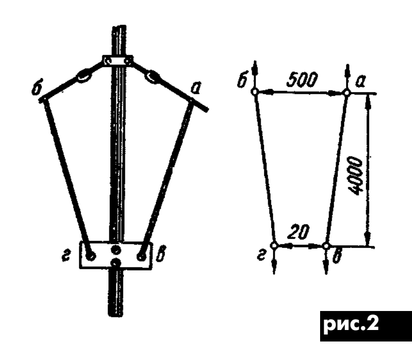


рис.2

Литература

1. Виноградов Ю. Антенны спутниковые, КВ, УКВ, Си-Би, ТВ, РВ.– М.: Средства связи ДМК, 1999.
2. Синдеев Ю.Г. Телевизионные антенны.– М.: Феникс, 1998.
3. Справочник по схемотехнике для радиолюбителя/ Под ред. В.П.Боровского.– Киев: Техніка, 1989.
4. Симетруючі пристрої телевізійних антен// Радіоаматор.– 1998.–№10.– С.44.



Переговорное устройство

А.Д.Пецух, г. Киев

Отличительные особенности предлагаемого переговорного устройства (ПУ) – возможность независимого разговора с абонентом с двух разных точек и дуплексный режим работы. У абонента установлены громкоговоритель мощностью 0,5–1 Вт, угольный микрофон и кнопка вызова. Основной пульт связи находится в диспетчерской, дополнительный – у дежурного. Схема основного пульта связи (ОПС) показана на **рис.1**, дополнительного – на **рис.2**.

Абонентские точки четырехпроводными линиями соединены с основным пультом связи, а дежурный пульт связи (ДПС) соединен с основным пультом кабелем, количество проводов которого зависит от количества абонентов. Дежурный пульт дистанционно управляет основным пультом. Материальная база ПУ не содержит дефицитных деталей и материалов.

Работа ПУ. Абонент 1 через кнопку вызова 1SA1 подает напряжение через развязывающий диод 1VD2 на реле 1ВР, которое, включаясь, своими нормально разомкнутыми контактами становится на самоподпитку. По другой цепи через 1VD1 напряжение подается на тональные генераторы ОПС и ДПС. После отпускания вызывной кнопки 1SA1 тональный сигнал перестает звучать, а на ОПС и ДПС загораются сигнальные светодиоды, указывающие, откуда поступил вызов.

Диспетчер или дежурный включает тумблер вызывающего абонента. При этом гаснут сигнальные светодиоды. Затем включается 1РА, которое своими нормально разомкнутыми контактами подключает динамик, микрофон и через развязывающий диод 1VD3 включает реле РУ, подающее питание на усилители приема и передачи. Связь со стороны абонента громкоговорящая, а со стороны диспетчера или дежурного – через телефонную трубку.

По окончании разговора тумблеры переводят в режим ожидания, а на дополнительном пульте связи нужно еще нажать и отпустить кнопку "Сброс".

Детали. Усилители собраны из радиоконструктора "Старт" УНЧ 2Втх2 на интегральных микросхемах К174УН7 в типовом включении. Чувствительность стереоусилителя 250 мВ. Все реле рассчитаны на рабочее напряжение 24 В. Тональные генераторы в основном и дополнительном пультах связи собраны по схеме имитатора птичьих трелей, опубликованной в журнале "Радио" (№12, 1982 г., С. 50). В качестве трансформатора питания установлен ТВК-110Л1. Выпрямительный мост собран на диодах Д226Б или подобных с такими же характеристиками. Чтобы не было слышно фона, динамик и микрофон абонента нужно разнести на достаточное расстояние.

Описанная конструкция ПУ смонтирована в гостинице "Братислава" между кабинами лифтов и комнатами, где находятся лифтеры и электромеханики по лифтам. Переговорное устройство работает уже несколько лет и обеспечивает устойчивую и надежную связь между пассажирами в кабине лифта и обслуживающим персоналом.

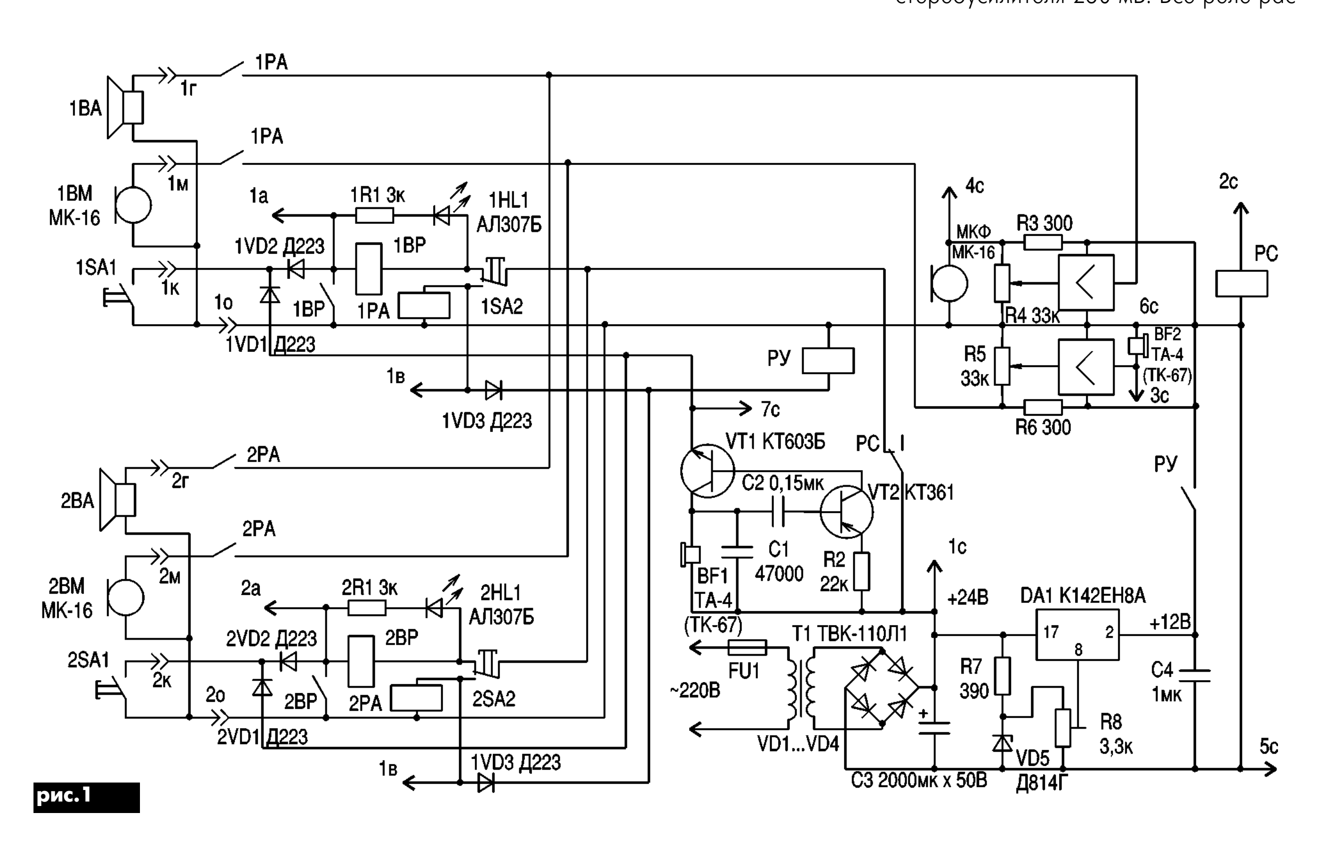


рис.1

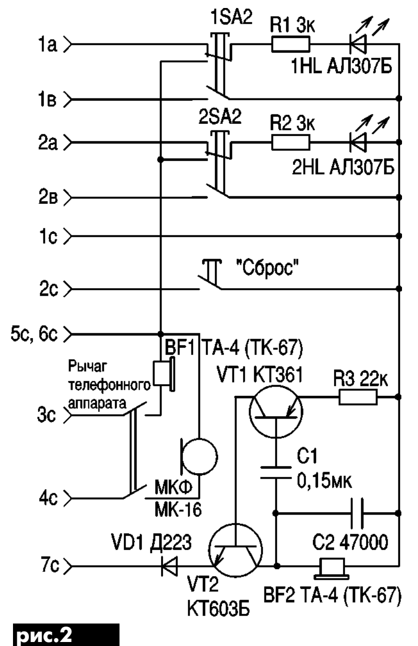


рис.2

Двухканальные комбайнеры



(По материалам, предоставленным информационно-аналитическим отделом Концерна АЛЕКС)

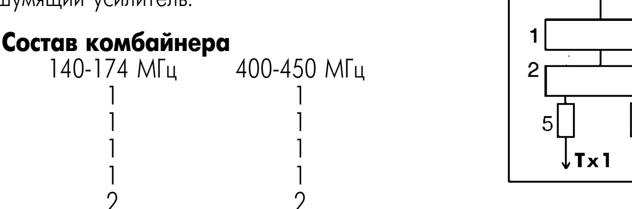
Комбайнер гибридный двухканальный (рис. 1)

Назначение

• Комбайнер обеспечивает одновременную работу двух передатчиков на одну антенну при разносе частот передатчиков менее 0,3 МГц в диапазонах 140–174 и 400–450 МГц.

• Прямые потери в передающем тракте канала не превышают 4 дБ.

• Приемный канал состоит из преселектора и компенсирующего усилителя. В зависимости от условий применения, преселектор может состоять из 3, 4 и 6 резонаторов. Для компенсации потерь в преселекторе и кабеле применяют компенсирующий малошумящий усилитель.



Состав комбайнера

	140-174 МГц	400-450 МГц
1. Фильтр	1	1
2. Сумматор	1	1
3. Преселектор	1	1
4. Усилитель	1	1
5. Ферритовый вентиль	2	2

рис.1

Технические характеристики

Диапазон частот, МГц	140-174	400-450
Максимальный разнос частот между передатчиками, МГц	0,3	0,3
Прямые потери в каждом канале передатчиков, дБ	4	4
Изоляция между каналами передатчиков, дБ	70	70
Изоляция между выходами передатчиков и входами приемников, дБ	100	100
Полоса пропускания преселектора, МГц	0,6	0,8
Коэффициент передачи канала приемника, дБ	2–3	2–3

Комбайнер резонаторный двухканальный (рис. 2)

Назначение

• Комбайнер обеспечивает работу двух передатчиков на одну антенну при взаимной изоляции каждого выхода передатчика на 70–80 дБ. К этой же антенне подключены два приемника. Развязка между входами приемников и входами передатчиков достигает 90–100 дБ.

• Комбайнер на основе резонаторов обеспечивает одновременную работу двух передатчиков при разносе частот между передатчиками не менее 0,3 МГц в диапазоне 140–174 МГц и 0,6 МГц в диапазоне 400–450 МГц. Прямые потери в передающем тракте каждого канала не превышают 1 дБ.

• Приемный канал состоит из преселектора и компенсирующего усилителя. В зависимости от условий применения преселектор может состоять из 3-х, 4-х и 6-ти резонаторов. Для компенсации потерь в преселекторе и кабеле применяют компенсирующий малошумящий усилитель.

Состав комбайнера

	140–174 МГц	400–450 МГц
1. Резонаторы	2	2
2. Ферритовые вентили	2	2
3. Преселектор	1	1
4. Усилитель	1	1

рис.2

Технические характеристики

Диапазон частот, МГц	140 – 174	400 – 450
Минимальный разнос частот между передатчиками, МГц	0,3	0,6
Прямые потери в каждом канале передатчиков, дБ	1	1
Изоляция между каналами передатчиков, дБ	70	70
Изоляция между выходами передатчиков и входами приемников, дБ	100	100
Полоса пропускания преселектора, МГц	0,6	0,8
Коэффициент передачи канала приемника, дБ	2 – 3	2 – 3



Визитные карточки

"СКТВ"

VSV communication

Украина, 04073, г. Киев, а/я 47, ул.Дмитриевская,16А, т/ф (044) 468-70-77, 468-61-08, 468-51-10
E-mail:algri@sat-vsv.kiev.ua

Оборудование WISI, CAVEL, PROMAX, SMW для эфирно-кабельных и спутниковых систем: консультация, проект, поставка, монтаж, гарантия, сервис.

АО "Эксперт"

Украина, г. Харьков-2, а/я 8785, пл.Конституции,2, Дворец труда, 2 подъезд, 6 эт.
т/ф (0572) 20-67-62, т. 68-61-11, 19-97-99

Спутниковое, эфирное и кабельное ТВ из своих и импортных комплектующих. Изготовление головных станций, проектирование кабельных сетей любой сложности, монтаж. Разработка спецустройств под заказ.

Стронг Юкрейн

Украина,01135, г.Киев, ул.Речная, 3,
тел. (044) 238-6094, 238-6095, ф. 238-6132.
E-mail:leonid@strong.com.ua

Продажа оборудования Strong, Provizion. Гарантийное обслуживание, ремонт.

ТЗОВ "САТ-СЕРВИС-ЛЬВОВ" Лтд.

Украина,79060,г.Львов, а/я 2710, т/ф(0322)67-99-10.

Проектирование сетей кабельного ТВ, поставка профессиональных головных станций BLANKOM (сертификат Мин. связи Украины). Комплексная поставка оборудования для сетей кабельного ТВ.

НПП "ДОНБАССТЕЛЕСПУТНИК"

Украина, г. Донецк, ул. Челюскинцев, 174а, оф. 400
т. (0622) 91-06-06, 34-03-95, ф. (062) 334-03-95
E-mail: mail@satdonbass.com
http://www.satdonbass.com

Оборудование для кабельных сетей и станций. Спутниковое, кабельное, эфирное ТВ. Продажа, монтаж, наладка, сервис.

АОЗТ "РОКС"

Украина, 03148, г. Киев-148, ул. Героев Космоса, 4
т/ф (044) 477-37-77, 478-23-57.
E-mail:sattv@roks-sat.kiev.ua
http://www.iptelecom.net.ua/~SATTV

Цифровое, аналоговое, спутниковое, эфирно-кабельное ТВ, МИТРИС системы, радиорелейное оборудование, карточки НТВ+.

НПФ «ВИДИКОН»

Украина, 02092, Киев, ул. О. Довбуша, 35
т/ф 568-81-85, 568-72-43

Разработка, производство, продажа для КТВ усилителей домовых и магистральных - 42 вида, ответвителей магистральных - 22 вида, головных станций, модуляторов и пр. Комплектование и монтаж сетей.

НПО ТЕРА

Украина,252056,г.Киев,
ул.Политехническая,12,корп.17, оф 325
т/ф (044) 241-72-23,
E-mail: tera@ucl.kiev.ua, http://www.tera.kiev.ua

Разработка, производство, продажа антенн и оборудования эфирного и спутникового ТВ, MMDS, МИТРИС и др. Системы MMDS, LMDS, MVDS. Оборудование КТВ фирм RECOM, AXING. Монтаж под ключ профессиональных приемо-передающих спутниковых систем. Проектирование VSAT-сетей, систем передачи данных.

НПК «ТЕЛЕВИДЕО»

Украина, г.Киев, 04070, ул.Боричев Ток, 35
тел. (044) 416-05-69, 416-45-94,
факс (044) 238-65-11. E-mail:tvideo@carrier.kiev.ua

Производство и продажа адресной многоканальной системы кодирования для кабельного и эфирного телевещания. Пусконаладка, гарантийное и послегарантийное обслуживание.

"Влад+"

Украина,03680,г.Киев-148, пр.50-лет Октября,2А,оф.6
тел./факс (044) 476-55-10
E-mail:vlad@vplus.kiev.ua, http://www.itci.kiev.ua/vlad/

Официальное представительство фирм ABE Elettronika-AEV-CO.EI-ELGA-Elenos (Италия). ТВ и РВ транзисторные и ламповые передатчики, радиорелейные линии, студийное оборудование, антенно-фидерные тракты, модернизация и ремонт ТВ передатчиков. Плавные аттенюаторы для кабельного ТВ.

ТОВ "РОМСАТ"

Украина, 252115, Киев, пр. Победы, 89-а, а/с 468/1,
тел./факс +38 (044) 451-02-03, 451-02-04
http:// www.romsat.kiev.ua

Спутниковое, кабельное и эфирное ТВ. Оптовая и розничная торговля. Проектирование, установка, гарантийное обслуживание.

"Центурион"

Украина, 79066, Львов, ул. Морозная, 14,
тел./факс (0322) 21-37-72.

Официальный представитель в Украине фирмы "Richard Hirschmann GmbH&Co" Германия. Системы спутникового и кабельного ТВ. Головные станции, магистральные и абонентские кабели, усилители, разветвители и другие аксессуары систем кабельного ТВ фирм "Hirschmann", "MIAP", "ALCATEL", "C-COR". Оптоволоконные системы кабельного ТВ.

"ВИСАТ" СКБ

Украина,252148, г.Киев-148,
ул.Героев Космоса,3, тел./факс (044) 478-08-03,

Спутниковое, кабельное, радиорелейное 1,5...42 ГГц, МИТРИС, MMDS-оборудование. МВ, ДМВ, FM передатчики. Кабельные станции BLANKOM. Базовые антенны DECT; PPC; 2,4 ГГц; MMDS; GSM. Проектирование и лицензионный монтаж ТВ сетей.

DEPS

тел. (044) 269-9786, факс (044) 243-5780,
E-mail:deps@carrier.kiev.ua, http://www.deps.kiev.ua

Оптовая и розничная продажа на территории Украины комплектующих и систем спутникового, кабельного и эфирного ТВ.

РаТек-Киев

Украина, 252056, г.Киев, пер.Индустриальный,2
тел. (044) 441-6639, т/ф (044) 483-9325,
E-mail: ratek@torsat.kiev.ua

Спутниковое, эфирное, кабельное ТВ. Производство радиопультов, экспандеров, усилителей, ответвителей, модуляторов, фильтров. Программное обеспечение цифровых приемников.

НПФ "СПЕЦ-ТВ"

Украина, 65028, г.Одесса, ул.Внешняя, 132
т/ф (048) 733-8293,
E-mail: stv@vs.odessa.ua, http//www.sptv.da.ru

Разрабатываем и производим аппаратуру КТВ: головные станции, магистральные и домовые усилители, селективные измерители уровня, звуковые процессоры, позиционеры автосопровождения, модуляторы систем теленаблюдения.

"ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ"

СЭА

Украина, 252056, г. Киев-56,
а/я 408, ул. Соломенская, 3.
Тел./факс (044) 276-3128, 276-2197,
E-mail: sea@alex-com.ua, http://www.sea.com.ua

Электронные компоненты, коннекторы MOLEX, измерительная техника TEKTRONIX, светодиоды ВЧ и СВЧ HEWLETT PACKARD, паяльное оборудование COOPER TOOLS и т.д.

ООО "Центррадиокомплект"

Украина,254205,г.Киев, п-т Оболонский,16Д
т/ф(044) 413-96-09, 413-78-19, 419-73-59,418-60-83

Электронные компоненты отечественные и импортные. Силовые полупроводниковые приборы. Электрооборудование. КИПиА. Инструменты. Элементы питания. Аксессуары.

ИТС-96

Украина, г. Киев, ул. Гагарина, 23,
тел./факс (044) 573-26-31, тел. (044) 559-27-17

Электронные компоненты в широком ассортименте со склада и под заказ.

Нікс електронікс

Україна, 252010, м.Київ, вул. Січневого Повстання 30,
тел.290-46-51,291-00-73 дод.5-43,ф. 573-96-79
E-mail:nics@users.ldc.net
http://members.tripod.com~nics_firm

Імпортні радіоелектронні компоненти. Більш як 16000 найменувань, 4000 – на складі. Виконання замовлення за 3–7 днів.

ООО "Донбассрадиокомплект"

Украина, 340050, г.Донецк, ул.Щорса, 12а
Тел./факс: (062) 334-23-39, 334-05-33

Радиодетали отечественного и импортного производства. Низковольтная аппаратура. КИПиА. Светотехническое оборудование. Электроизмерительные приборы. Наборы инструментов.

ООО "РАСТА-РАДИОДЕТАЛИ"

Украина, г.Запорожье, тел./ф. (0612) 13-10-92
E-mail:rasta@comint.net, http://www.net/~rasta

Радиодетали производства СНГ в ассортименте по приемлемым ценам. Доставка по Украине курьерской службой. Оптовая закупка радиодеталей

ООО "СВ Альтера"

Украина, 252126, г. Киев-126, а/я 257,
т.(044) 241-93-98, 241-67-77, 241-67-78, ф.241-90-84
E-mail:postmaster@swaltera.kiev.ua
http://www.svaltera.kiev.ua

Электронные компоненты отечественного и зарубежного производства; продукция AD, Scenix, Dallas, MICROCHIP, KINGBRIGHT; малогабаритные реле RELPOL, MEISEI; измерительное оборудование (осциллографы, мультиметры, частотомеры, генераторы); инструмент радиомонтажный.

ЧП "ИВК"

Украина, 99057, г. Севастополь-57, а/я 23
тел./факс (0692) 24-15-86

Радиодетали производства СНГ в ассортименте по приемлемым ценам. Доставка курьерской службой. Оптовая закупка радиокомпонентов УВ, МИ, ГМИ, ГУ, ГИ, ГК, ГС.

КМТ-Киев Лтд.

Украина, 252150, г. Киев-150, а/я 98
тел./факс (044) 227-56-12,
Email:bykov@mail.kar.net

Пьезоэлектрические материалы и устройства: керамика, порошок, фильтры, диски, кольца, пластины, трубки, силовая керамика, базеры, звонки, ультразвуковые излучатели, пьезозажигалки, монокристаллы.

"ТРИАДА"

Украина, 253121, г. Киев-121, а/я 25
т/ф (044) 562-26-31, Email:triad@ukrpack.net

Радиоэлектронные компоненты в широком ассортименте (СНГ, импорт) со склада и под заказ. Доставка курьерской службой.

"БИС-электроник"

Украина, г.Киев-61, пр-т Отрадный,10
Т/ф (044) 484-59-95, 484-75-08, ф (044) 484-89-92
Email:info@bis-el.kiev.ua, http://www.bis-el.kiev.ua

Электронные компоненты отечественные и импортные, генераторные лампы, инструмент, приборы и материалы, силовые полупроводники, аккумуляторы и элементы питания

"МЕГАПРОМ"

Украина, 03057, г.Киев-57, пр.Победы,56, оф.255
т/ф. (044) 455-55-40, 441-25-25
Email:megaprom@i.kiev.ua http://megaprom.webjump.com

Отечественные и импортные радиоэлектронные компоненты, силовое оборудование. Поставки со склада и под заказ. Гибкие цены, оперативная работа.

"ЕЛЕКОМ"

Украина, 252032, г.Киев-31, а/я 234
Тел. (044)212-03-37, 212-80-95, факс 212-20-37
Email:elecom@ambernet.kiev.ua

Поставка электронных компонентов стран СНГ и мировых производителей в любых количествах, в сжатые сроки, за разумные цены. Редкие компоненты. Официальный представитель НПО "Интеграл" (г.Минск).

ООО "Ассоциация КТК"

Украина, 252005, г.Киев, ул. Димитрова, 5б,
т/ф (044) 220-93-23
E-mail:aktk@iambernet.kiev.ua

Официальный представитель "АКИК-ВОСТОК" - ООО в Киеве. Широкий спектр электронных компонентов, производенных и производимых в Украине, странах СНГ и Балтии.

"Триод"

Украина, 252148, г.Киев-148, ул.Королева,11/1
Т/ф (044) 478-09-86, 476-20-89
E-mail:ur@triod.kiev.ua

Радиолампы ГИ, ГМИ, ГС ..., магнетроны, ЛБВ, ВЧ-транзисторы в ассортименте. Продажа и закупка.

ООО "Квазар-93"

Украина, 310202, г. Харьков-202, а/я 2031
Тел. (0572) 47-10-49, 40-57-70, факс 45-20-18
Email:kvazar@email.itl.net.ua

Радиоэлектронные компоненты в широком ассортименте со склада и под заказ. Оптом и в розницу. Доставка почтой.

IMRAD

Украина, 252133, г.Киев, ул. Кутузова, 18/7
Тел./факс (044)294-42-93, 294-84-12
Email:imrad@iptelecom.net.ua, http://www.imrad.kiev.ua

Высококачественные импортные электронные компоненты для разработки, производства и ремонта электронной техники.

ТОВ "Бриз ЛТД"

Украина, 252062, г.Киев, ул.Чистяковская, 2
Т/ф (044) 443-87-54, тел. (044) 442-52-55

Генераторные лампы ГИ, ГС, ГУ, ГМИ, ГК, ТР, ТГИ, МИ-УВ, радиолампы. Силовые приборы. Доставка.

"Сатурн-Микро"

Украина, 252680, г.Киев-148, пр.50-лет Октября, 2,Б
Тел. (044)478-06-81, факс (044) 477-62-08

Арсенидгаллиевые малошумящие и средней мощности транзисторы диапазона частот 0,1–36 ГГц; детекторные и смесительные диоды диапазона частот 5–300 ГГц в корпусном и бескорпусном исполнениях.

ООО "Делфис"

Украина, 310166, г.Харьков-166,
пр.Ленина, 38, оф.722, т.(0572) 32-44-37, 32-82-03
Email:info@delfis.kharkov.ua

Радиоэлектронные комплектующие зарубежного производства в широком ассортименте со склада и под заказ. Доставка курьерской почтой.

"Прогрессивные технологии"

(шесть лет на рынке Украины)
Ул. М. Коцюбинского 6, офис 10, Киев, 01030
т. (044) 238-60-60 (многокан.), ф. (044) 238-60-61
E-mail:postmaster@progtech.kiev.ua

Поставка электронных компонентов от ведущих производителей. Информационная поддержка, каталоги IC master и EE master. Поставка SMT оборудования от Quad Europe и OK Industry.

ЧП "НАСНАГА"

Украина, 252010, г.Киев-10, а/я 82
Тел./факс (044)290-89-37, тел. (044) 290-94-34
Email:igorn@vio.kiev.ua

Радиодетали производства стран СНГ, импортные радиодетали под заказ. Кварцевые резонаторы под заказ. Специальные электронные приборы, приборы СВЧ под заказ.

ООО "Финтроник"

Украина, 253099, г.Киев, ул.Севастопольская,5
Тел. (044)566-37-94, 566-91-37
Email:fintroni@gu.kiev.ua

Дилер концерна "SIEMENS" - отделения пассивных компонентов и полупроводников. Ридеры чип- и магнитных карт. Заказы по каталогам.

ООО "Чип и Дип"

Украина, 03124, г.Киев, б. И.Лепсе,8, ПО"Меридиан"
т. (044) 483-99-75, ф. (044) 484-87-94
E-mail:chip@immsp.kiev.ua

Предлагаем весь ассортимент электронных компонентов отечественного и импортного производства, измерительные приборы, ЖКИ, SMD компоненты.

"Робатрон"

Украина, 65029, г.Одесса, ул. Нежинская, 3
т/ф (0482) 21-92-58, 26-59-52, 20-04-76
E-mail: robatron@te.net.ua

Радиоэлектронные компоненты производства СНГ в ассортименте. 1, 5, 9 приемки со склада и под заказ. Доставка курьерской почтой. Закупаем радиодетали оптом.

Start Micro

Украина,253098,г.Киев,а/я 392, ул.Красных Казаков,8
т/ф (044) 464-94-40
E-mail:stmicro@iptelecom.net.ua, http://www.start-micro.com

Оптовые поставки электронных компонентов непосредственно от производителей.

"АУДИО-ВИДЕО"

СЭА

Украина, г. Киев, ул. Лебедева-Кумача, 7
торговый дом "Серго"тел./факс (044) 457-67-67

Широкий выбор аудио, видео, Hi-Fi, Hi-End, Car-audio техники, комплекты домашних кинотеатров.

"Компьютерная техника"

ЧП "Эдельвейс"

Украина,252110, г.Киев, ул.Гарматная,41
тел. (044) 241-80-48, 241-80-88
Email:prol@sl.net.ua

Любые компьютеры и комплектующие, сетевое оборудование, копировальная техника по оптовым ценам.

Устранение неполадок в работе телефакса

С.Н.Рябошапченко, г. Одесса

Несмотря на громкие заявления производителей, ломается любая техника, и телефаксы не составляют исключения. Основных причин поломок три: неумелое обращение; перегрузки в электрической сети или телефонной линии; внутренние дефекты, обусловленные плохим качеством сборки или комплектующих элементов, что, впрочем, встречается довольно редко.

Рассмотрим наиболее часто встречающиеся неполадки, которые можно устранить, не прибегая к серьезному ремонту.

1. Телефакс не включается после нажатия кнопки включения. Если при этом напряжение в электросети есть и сетевой шнур исправен, мог перегореть предохранитель блока питания. В любом случае причина достаточно серьезная и потребуется ремонт телефакса.

2. После начала копирования происходит кратковременный сбой в работе телефакса (индикаторы погасают), затем устройство снова включается. Это случается с аппаратами, рассчитанными на напряжение электросети 120 В. Причина – несоответствие мощности сетевого адаптера и телефакса. Так как в режиме копирования телефакс потребляет наибольшую мощность, то дефект проявляется именно в этом режиме. В остальных режимах мощность сетевого адаптера может оказаться достаточной. Замените сетевой адаптер более мощным.

3. В микротелефонной трубке телефакса слышен треск. **При положенной трубке телефакса с параллельного телефонного аппарата треск не слышен.** Этот дефект встречается чаще всего у аппаратов, рассчитанных на напряжение электросети 120 В. Поверните вилку шнура сетевого адаптера в розетке электросети на 180°. Если треск прекратится, то можно длительное время нормально пользоваться аппаратом, однако лучше проверить исправность телефонной платы. Если третий контакт сетевой вилки телефакса заземлен, такой эффект не наблюдается.

4. При наборе телефонного номера с клавиатуры телефакса набор не происходит, в трубке слышен сигнал ответа АТС. Убедитесь, что телефакс или телефон-трубка находятся в режиме импульсного набора номера ("PULSE" или "ROTARY"). Если режим "PULSE" установлен, а набора телефонного номера нет, причина, вероятнее всего, – в неполадках АТС или в несовместимости телефакса с этой АТС. Если раньше телефакс работал нормально на этой же телефонной линии, – потребуется ремонт телефонной платы.

5. Сбои при наборе телефонного номера. Многие телефаксы и некоторые телефоны-трубки имеют две скорости набора телефонного номера в импульсном режиме – 10 или 20 pps (pulse per second - импульсов в секунду). Убедитесь, что скорость набора установлена 10 pps.

6. Телефакс не формирует сигнал вызова (не звонит). Автоматический прием может включаться. Во-первых, убедитесь, что вызывное устройство телефакса включено: переключатель "RING" не находится в положении "OFF" (выключено). Во-вторых, некоторые модели телефаксов (особенно с телефоном-трубкой) не звонят на сблокированных линиях, хотя автоматический прием может включаться. Кроме того, на сблокированной линии, если параллельно подключен другой телефонный аппарат, телефакс может формировать вызывной сигнал неполной дли-



тельности или вообще не звонить. После отключения параллельного аппарата нормальная работа телефакса может восстановиться.

7. Телефакс не включается на прием в автоматическом режиме. Вызывное устройство может формировать сигнал вызова. Такое может случаться на телефонных линиях, к которым подключена система охранной сигнализации.

8. При копировании на изображении видны темные продольные полосы. Проверьте чистоту стекла сканирующего устройства, открыв крышку лотка оригинала (это возможно не у всех моделей). Обнаруженные загрязнения удалите тампоном из ваты, обернутым марлей и смоченным спиртом. Проследите за тем, чтобы на стекле не осталось волокон ваты. Проверьте, все ли элементы линейки светодиодов сканирующего устройства светятся. Как это осуществить в телефаксах "Panasonic", указано в **табл.1**. При светящихся светодиодах убедитесь в чистоте стекла и расположенного под ним зеркала. Если такая поверхностная очистка не дала результатов, потребуется более тщательная промывка оптической системы сканирующего устройства.

9. При копировании на изображении видны светлые продольные полосы. Проверьте чистоту рабочей поверхности термопечатающей головки, открыв крышку отсека для термобумаги (это возможно не у всех моделей). Обнаруженные загрязнения удалите тампоном из ваты, обернутым марлей и смоченным спиртом. Проверьте исправность термопечатающего устройства программно-устанавливаемой функцией "PRINTER TEST", которую имеют многие модели телефаксов высокого класса. Как это сделать в телефаксах "Panasonic", указано в **табл.2**. Если на распечатанном изображении по-прежнему видны такие же светлые полосы, потребуется замена термоголовки.

10. При копировании (приеме) телефакс издает повышенный шум. Это нормальное явление. Уровень шума при распечатке копии зависит от количества черного в оригинале.

11. При копировании бумага для печати подается, но изображение отсутствует. Вероятнее всего, неправильно вставлен оригинал. Вставьте его, как указано на пиктограмме лотка оригинала. Если Ваш телефакс использует термопечать, проверьте также, правильно ли заправлена термобумага. При неправильной заправке она может контактировать с термоголовкой нерабочей стороной. Если оригинал и термобумага заправлены правильно, а копирования нет, потребуется ремонт телефакса.

12. При копировании вместо изображения распечатывается сплошное черное поле. Это может быть вызвано перегревом термопечатающей головки при копировании большого числа документов подряд или при нагреве телефакса от внешнего источника тепла. Модели высокого класса могут сообщать о перегреве термопечатающей головки. Сделайте перерыв в работе, удалите телефакс от источника тепла. Если эти меры не помогают, потребуется ремонт телефакса.

13. Из лотка оригинала подается одновременно несколько листов. Для подавляющего большинства моделей телефаксов это, к сожалению, нормальное явление. Хотя руководство пользователя и указывает на то, что в лоток оригинала телефакса можно вложить, например, до 10 листов, практически не приходилось встречать аппаратов с вертикальной загрузкой документов, хорошо выполняющих эту функцию. Это связано с несовершенством механизма подачи и его требовательностью к качеству бумаги. Поэтому в ручном режиме передачи вкладывайте в лоток последовательно по одному листу. Если необходимо передать несколько листов подряд в автоматическом режиме (например, в режиме отсроченной передачи), можно лишь порекомендовать склеить скотчем (обязательно встык и с тыльной стороны) несколько листов, но так, чтобы их общая длина не превышала 600 мм.

Можно попробовать отрегулировать степень прижима плоской пружины, прижимающей оригинал к резиновому валу механизма подачи, изменяя угол ее загиба в ту или другую стороны до тех пор, пока из лотка не будет подаваться по одному листу. Но это долгий и трудоемкий процесс, и при переходе на бумагу другой плотности может потребоваться повторная регулировка.

В значительной мере от этого недостатка свободны факсимильные аппараты, имеющие ADF (Automatic Document Feeder- автоматический механизм подачи документов), как правило, последних выпусков. Рычажок регулировки ADF расположен на внутренней поверхности крышки отсека сканирования и имеет три положения, обозначаемые обычно "A", "B", "C" или "1", "2", "3". Таким образом, можно выбрать положение рычажка, соответствующее степени прижима пружины, обеспечивающей подачу документов по одному листу.

14. По краю принятого документа или копии видна красная или черная полоса. Это означает, что рулон термобумаги заканчивается и нужно готовить новый. Некоторые изготовители отмечают окончание термобумаги в рулоне синими разводами.

15. Термобумага в лотке еще есть, а аппарат сообщает об ее отсутствии. Посмотрите, нет ли с обратной (нерабочей) стороны термобумаги черной полосы. Некоторые изготовители наносят ее в конце рулона. Эта полоса может вызывать срабатывание оптического датчика отсутствия бумаги. Замените рулон. Если в рулоне бумаги еще достаточно, а индикатор телефакса указывает на ее отсутствие, потребуется ремонт.

16. Бледное неконтрастное изображение на принятом документе или копии. Такое случается, если термобумага плохого качества или не выдержаны условия ее хранения (транспортировки). Смените термобумагу. Лучше взять рулон другого производителя.

17. Изображение на термобумаге пропечатывается неравномерно, постепенно тускнеет к краю листа. Причиной этого может быть неплотно прижатая к бумаге термоголовка. Откройте крышку лотка термобумаги и закройте ее снова, равномерно надавливая на оба ее края до щелчка, не прилагая при этом

Таблица 1

Модель	Последовательно нажать клавиши
KX-F50, 60, 90	"PROGRAM", "#", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "5", "START/COPY" (вкл.), "STOP" (откл.). "PROGRAM"
KX-F110	"MENU" 5 раз, "#", "9", "0", "0", "0", "*", "#", "5", "5", "2" (вкл.), "3" (откл.). "MENU"
KX-F130, 150, 170	"PROGRAM", "#", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "5", "5", "START" (вкл.), "STOP" (выкл.). "PROGRAM"
KX-F230, 250, 280, 390	"MENU" 2 раза, "#", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "5", "5", "START" (вкл.), "STOP" (выкл.). "MENU"
KX-F500,550, 680, 700, 750, 780, 800, 880	"MENU", "#", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "5", "5", "START/SET" (вкл.), "STOP/CLEAR" (выкл.). "MENU"

Таблица 2

Модель	Последовательно нажать клавиши
KX-F50, 60, 90	"PROGRAM", "#", "4", "2", "START/COPY". "PROGRAM"
KX-F110	"MENU" 5 раз, "#", "4", "2", "2", "SET". "MENU"
KX-F1 30,150,170	"PROGRAM", "#", "2", "8", "START". "PROGRAM"
KX-F230, 250, 280, 390	"MENU" 2 раза, "#", "2", "8", "START". "MENU"
KX-F500, 550, 680, 700, 750, 780, 800, 880	"MENU", "#", "8", "5", "START/SET". "MENU"

больших усилий. Если заправка термобумаги в аппарате сложная, проверьте, в каком положении находится рычаг прижима термоголовки. При необходимости перезаправьте термобумагу.

18. Резко ухудшилось качество печати телефакса со струйным способом печати. Причина заключается в загрязнении печатающей головки или засыхании чернил в соплах головки. Воспользуйтесь штатной функцией очистки печатающей головки, если она есть в аппарате. Обычно штатный способ очистки основан на трении печатающей головки о специальную резиновую подушечку. Однако эффективность такого метода невысока, поскольку он не решает проблемы внутреннего загрязнения сопел чернилами.

Для скорейшей и равномерной прочистки сопел печатающей головки на персональном компьютере в любом текстовом редакторе изготовьте специальную страницу, целиком заполненную буквами, полностью задействующими форсунки головки (например, сочетанием "ИЖ"). Копирование на телефаксе двух-трех таких листов позволит полностью и равномерно прочистить головку. Можно также копировать и абсолютно черное изображение, но при этом расходуется большое количество чернил.

При неэффективности описанных способов можно прибегнуть к радикальному средству прочистки – окунуть печатающую головку в спирт. Если печатающая головка несъемная, можно капнуть спирт на сопла из пипетки или шприца.

19. Затруднения при передаче документа. Телефакс сообщает об ошибке. Установите максимальную скорость передачи 4800 bps (bit per second – бит в секунду), если это допускает модель телефакса, либо включите режим "INT. MODE" или "OVERSEAS MODE", в зависимости от модели аппарата. Это также понизит скорость передачи. Общепринято заблуждение, что работая на пониженной скорости, телефакс дольше занимает линию и, следовательно, возрастает стоимость междугородной связи. Однако при работе на повышенной скорости может понадобиться несколько попыток для установления качественного соединения, и тогда линия будет занята еще дольше. При понижении скорости время передачи возрастает незначительно, зато увеличивается вероятность с первой же попытки установить связь.

Лучше пользоваться телефонными линиями, менее подверженными помехам – линиями междугородной связи, даже внутри одного города. Наберите "8" и код города, в котором Вы находитесь, затем номер телефона абонента. Качество связи будет выше. Счет за услуги МТС в таких случаях обычно не приходит.

В телефаксах "Panasonic" ранних выпусков неплохие результаты можно получить, согласовывая модем телефакса с длиной соединительной линии с помощью встроенного в модем корректора. Для этого попробуйте устанавливать разные значения длины (согласно **табл. 3**) и остановитесь на том, при котором качество связи окажется наилучшим.

20. Затруднения при приеме документа. Редкие затруднения – это забота скорее передающей стороны. Если затруднения возникают часто, установите максимальную скорость приема 4800 bps. Если у Вас телефакс марки "Panasonic", попробуйте настроить корректор приема согласно **табл.4**. Оптимальное значение эквивалентной длины приема необязательно должно совпадать со значением для передачи. Это определяется состоянием абонентского комплекта АТС. Телефаксы "Panasonic" последних выпусков имеют автоматически перестраиваемый корректор приема, который должен быть включен.

21. После записи входящего сообщения лентопротяжный механизм не останавливается. Это обусловлено нарушением работы устройства, распознающего тональные сигналы АТС, повышенным уровнем шумов в телефонной линии либо несоответствием тональных сигналов требуемым параметрам.

Установите фиксированное время записи автоответчика (например 1 мин). Не устанавливайте значение "VOX" (т.е. по голосу), при котором запись будет до тех пор, пока говорит позвонивший. Именно в этом режиме включается идентификатор тональных сигналов АТС, которые последуют после того как позвонивший положит трубку.

22. В режиме автоответчика не принимается факсимильное сообщение. Это связано с неустойчивой работой устройства, идентифицирующего тональный сигнал передающего телефакса,

Таблица 3

Модель	Последовательно нажать клавиши
KX-F50,60,90	"PROGRAM", "#", "9", "0", "0", "0", "*", "2", "4", "1" (0 км) или "2" (1,8 км), или "3"(3,6 км), или "4"(7,2 км),"SET". "PROGRAM"
KX-F110	"MENU" 5 раз, "#", "9", "0", "0", "0", "*", "#", "2", "4", "1" (1,8 км) или "2"(3,6 км), или "3" (7,2 км) или "4" (0,0 км), "SET". "MENU"
KX-F130,150,170	"PROGRAM", "#", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "2", "4", "1" (0,0 км) или "2" (1,8 км), или"3"(3,6 км) или "4"(7,2 км),"SET". "PROGRAM"
KX-F230,250, 280,390	"MENU" 2 раза, "#", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "2", "4", "1" (0,0 км) или "2" (1,8 км), или "3" (3,6 км) или "4" (7,2 км), "SET". "MENU"

Таблица 4

Модель	Последовательно нажать клавиши
KX-F50, 60, 90	"PROGRAM", "#", "9", "0", "0", "0", "*", "2", "3", "1" (0,0 км) или "2" (1,8 км), или "3" (3,6 км), или "4" (7,2 км), "SET". "PROGRAM"
KX-F110	"MENU" 5 раз, "#", "9", "0", "0", "0", "*", "#", "2", "3", "1" (1,8 км) или "2" (3,6 км), или "3" (7,2 км), или "4" (0,0 км), "SET". "MENU"
KX-F130, 150, 170	"PROGRAM", "#", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "2", "3", "1" (0,0 км) или "2" (1,8 км), или "3" (3,6 км), или "4" (7,2 км), "SET". "PROGRAM"
KX-F230, 250, 280, 390	"MENU" 2 раза, "#", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "2", "3", "1" (0,0 км) или "2" (1,8 км), или "3" (3,6 км) или "4" (7,2 км), "SET". "MENU"
	Для моделей последних выпусков
KX-F130, 150, 170	"PROGRAM", "^", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "2", "3", "1" (ON - вкл.) или "2" (OFF - откл.), "SET". "PROGRAM"
KX-F230, 250, 280, 390	"MENU" 2 раза, "#", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "2", "3", "1" (ON - вкл.) или "2" (OFF – откл.), "SET". "MENU"
KX-F500, 550, 680, 700, 750, 780, 800, 880	"MENU", "#", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "2", "3", "1" (ON - вкл.) или "2" (OFF — откл.), "START/SET". "MENU"

Таблица 5

Модель	Последовательно нажать клавиши
KX-F50, 60, 90	"PROGRAM", "#", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "0", "START/COPY". "PROGRAM"
KX-F110	"MENU" 5 раз, "#", "9", "0", "0", "0", "*", "#", "5", "0", "2". "MENU"
KX-F130, 150, 170	"PROGRAM", "#", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "5", "0", "START". "PROGRAM"
KX-F230, 250, 280, 390	"MENU" 2 раза, "#", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "5", "0". "START". "MENU"
KX-F500, 550, 680, 700, 750, 780, 800, 880	"MENU", "#", "9", "0", "0", "0", "*", "5", "5", "0", "START/SET". "MENU"



из-за повышенного уровня шумов в телефонной линии. Составляя текст исходящего сообщения, включите в него фразу, в которой порекомендуйте абоненту, желающему передать Вам факс, не дожидаясь окончания приветствия, нажать два раза кнопку "*", а затем кнопку "START". После первого нажатия кнопки "*" телефакс Вашего абонента переключится в режим тонального набора телефонного номера, а при втором нажатии – направит тональный сигнал, который будет идентифицирован как переход в режим "START". Такая последовательность действий гарантирует прием сообщения в режиме автоответчика.

23. Отказ от выполнения некоторых функций, кратковременные сбои в работе. Возможно, произошел сбой в работе программы микропроцессора телефакса. Дефект можно устранить, если "сбросить" программу и заново ее запустить точно так же, как перезагружают персональный компьютер кнопкой "RESET". Такая кнопка находится на боковой стенке телефакса или на его дне (обычно она закрыта крышкой). Можно также отключить телефакс от розетки электросети не менее чем на 1 мин и включить его снова.

Для телефаксов "Panasonic" перезапуск программы осуществляется контролем исправности ОЗУ в соответствии с **табл.5**.

Помните, что после сброса и повторного запуска программы придется заново ввести во внутреннюю память телефакса значения всех основных пользовательских функций. Поэтому рекомендуется перед выполнением этой операции вывести на печать лист основных пользовательских установок и списки номеров телефонов, внесенных во внутреннюю память телефакса. Пользуясь этими распечатками, легче восстановить утерянную информацию.

Ремонт телефакса Panasonic KXF130

О.А. Билан, Николаевская обл.

Многие владельцы телефаксов, особенно в сельской местности, игнорируют предусмотренное фирмами-изготовителями заземление и удаляют вилку с заземляющим контактом, оставляя аппараты беззащитными перед импульсами высокого напряжения. Ремонтные предприятия обычно отказывают в ремонте аппаратуры, пострадавшей от воздействия высокого напряжения, поэтому устранение таких поломок целиком ложится на плечи радиолюбителей.

Телефакс Panasonic KXF130 широко распространен на наших предприятиях и в офисах и зарекомендовал себя как надежное и удобное устройство. Однако слабым звеном в конструкции этого телефакса является выходной транзистор блока питания (**рис.1**). Диодный мост и стабилитрон, как правило, перегрузку выдерживают. Приобрести в нашем городе p-n-p транзистор с Uкэ > 120 В не удалось, поэтому схема была переделана в соответствии с **рис.2**. В результате стало возможным использовать широко доступный транзистор КТ605БМ, обеспечив значительный запас по эксплуатационным параметрам.

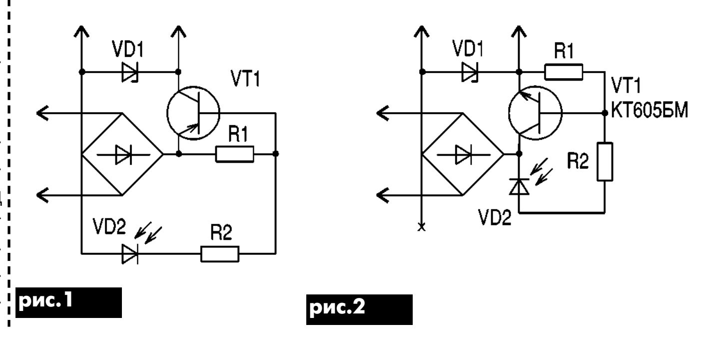


рис.1

рис.2

Телефонный страж

С.Ф. Зубрич, г. Киев

В наше время появилось множество платных телефонных услуг, люди чаще пользуются междугородной и международной связью, да и за переговоры в пределах города на многих АТС введена поминутная оплата. Поэтому растет число "сообразительных" граждан, желающих подключиться к чужой телефонной линии, переложив бремя оплаты счетов на своего ближнего. Для предотвращения таких ситуаций предлагались разные устройства. Однако большинство из них срабатывает при поступлении вызывного сигнала, нарушая нормальную работу линии. Чтобы воспользоваться телефоном, необходимо отключить такое устройство от линии, а по окончании разговора снова включить его, что крайне неудобно. Кроме того, можно просто забыть включить его, и телефонная линия останется без защиты.

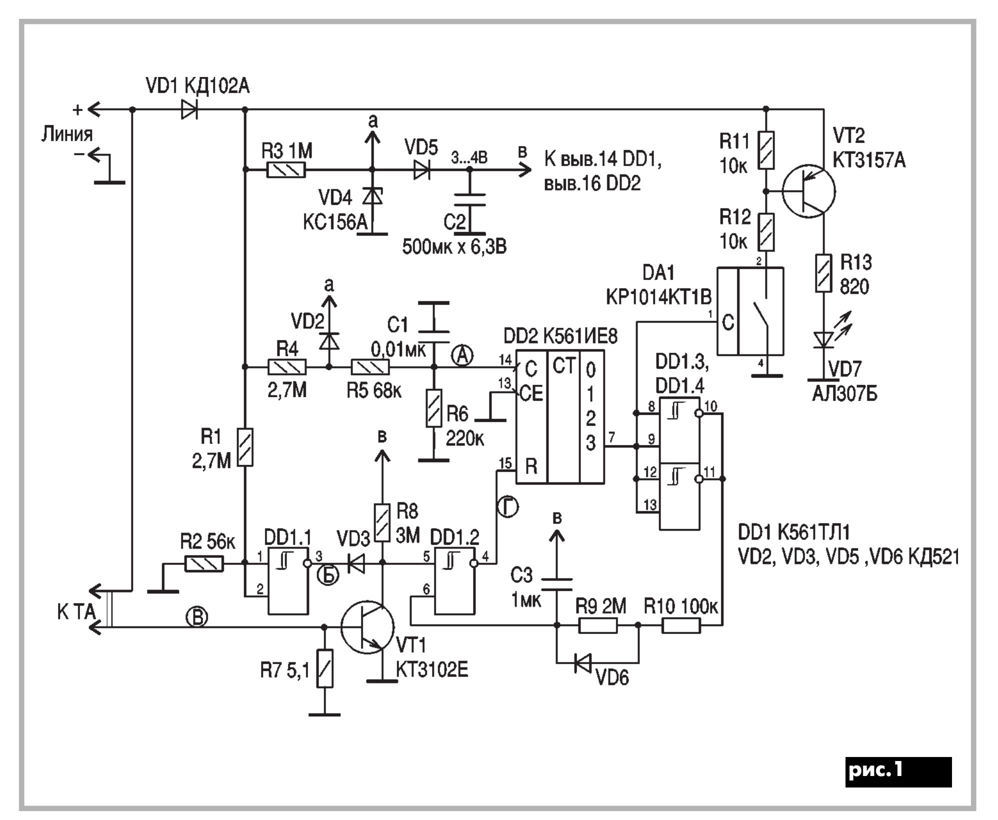


рис.1

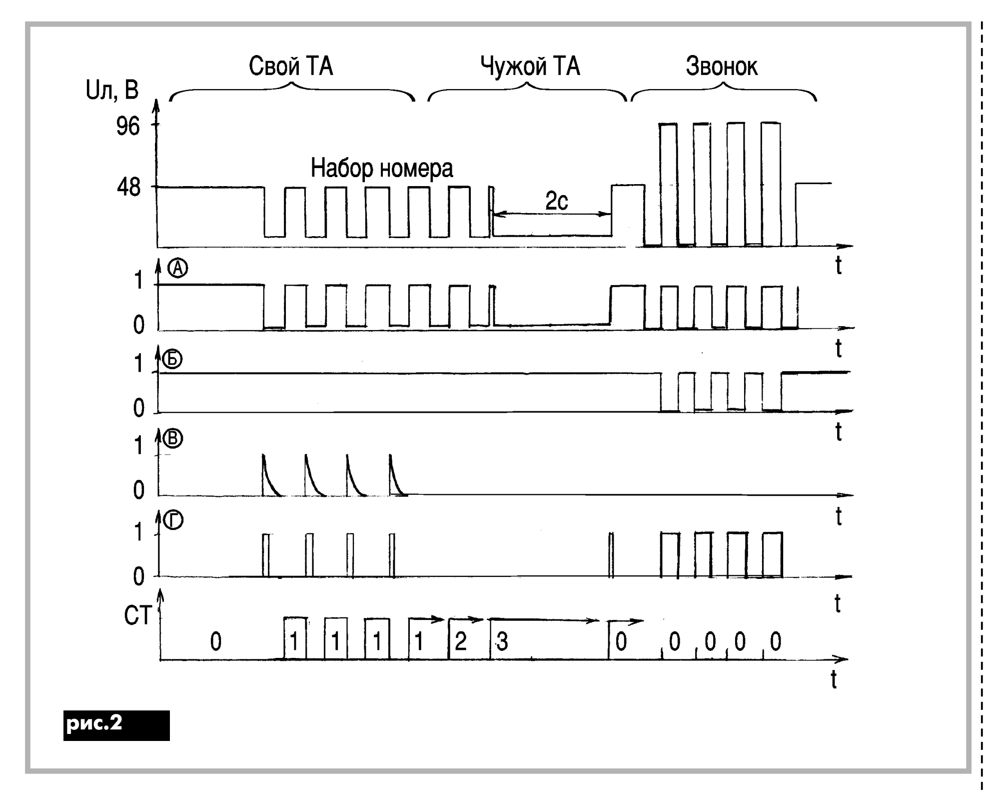


рис.2

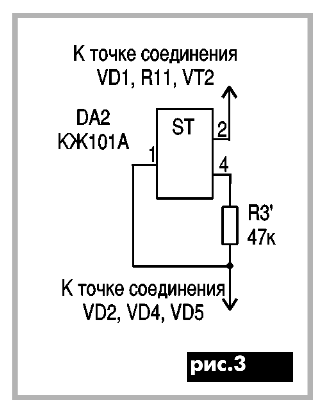


рис.3

Предлагаемый вашему вниманию телефонный страж, схема которого показана на **рис.1**, свободен от указанных недостатков. Подключив его между телефонной линией и аппаратом, вы можете свободно пользоваться телефонной связью, не проводя никаких переключений. Страж не нарушает работу телефонной линии в дежурном режиме. Потребляемый от линии ток 80 мкА.

Схема питается от телефонной линии. Через резистор R3 и диод VD1 конденсатор C2 заряжается до напряжения стабилизации стабилитрона минус падение напряжения на VD5. Диод VD5 предупреждает разряд C2 через стабилитрон VD4 при понижении напряжения в линии.

Сопротивления резисторов R4...R6 подобраны таким образом, чтобы при опущенной трубке на резисторе R6 напряжение соответствовало лог. "1". Таким образом, при наборе номера на счетный вход C DD2 поступает импульсная последовательность подобная той, которая возникает в линии, но с амплитудой, равной напряжению питания микросхем. Счетчик DD2 считает количество импульсов в линии. Если к вашей телефонной линии подключились пираты, счетчик DD2 досчитывает до 3, на выводе 7 DD2 появится лог."1", открывается ключ DA1, что, в свою очередь, приводит к открыванию VT2. Транзистор VT2 шунтирует линию резистором R13, и набор номера становится невозможным. Светодиод VD7 оповещает о срабатывании защиты.

В это время через R10 и R9 начинает заряжаться конденсатор C3. Примерно через 2 с напряжение на выводе 6 DD1.2 достигает уровня лог."0", на вывод 15 DD2 поступает лог."1", и счетчик обнуляется. Схема возвращается в исходное состояние.

При поступлении вызывного сигнала в телефонной линии возникают импульсы с амплитудой, равной удвоенному напряжению станционной батареи. Сопротивления резисторов R1, R2 подобраны так, чтобы напряжение, соответствующее уровню лог."1", возникало на R2 только при поступлении импульсов вызывного сигнала. На выводе 3 DD1.1 появляются инвертированные импульсы вызывного сигнала, который, пройдя через элемент DD1.2, сбрасывает счетчик в состояние лог."0". При этом схема не влияет на работу линии.

При наборе номера со своего телефонного аппарата в момент замыкания линии номеронабирателем на резисторе R7 возникают импульсы напряжения **(рис.2)**. Эти импульсы кратковременно открывают VT1, который через элемент DD1.2 сбрасывает счетчик DD2 в состояние лог."0". Таким образом, счетчик не может досчитать до 3, и схема не создает помех набору номера.

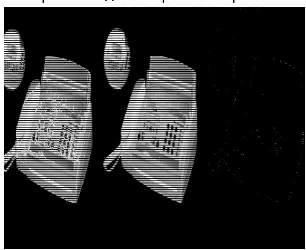
Описанное устройство в наладке не нуждается. Резистор R3 желательно заменить стабилизатором тока по схеме, показанной на **рис.3**. Резистор R3' следует подобрать таким образом, чтобы ток стабилизации был равен 40 мкА.

Детали. Диод КД102А можно заменить аналогичным с максимальным прямым током 100 мА и обратным напряжением не менее 200 В. Конденсатор C2 должен иметь как можно меньший ток утечки. Вместо транзистора КТ3157А можно применить КТ9115А или КТ851А,Б, имеющие максимально допустимое напряжение между коллектором и эмиттером не менее 250 В.



Новости науки и техники

С появлением телефакса "Magic Vox E-mail" компании "Philips" прошли те времена, когда факсимильные аппараты и Интернет существовали раздельно. Новое изделие обеспечивает своему владельцу возможность пользования таким благом Интернета, как электронная почта. При этом для отправки и приема сообщений электронной почты оказывается не нужным дорогостоящий компьютер - "Magic Vox E-mail" сделает это без него. Пользование новым аппаратом так же просто, как и любым другим телефаксом. Для установки функции электронной почты его владелец должен отправить специальный факс-запрос на "горячую линию" Philips, после чего компания присвоит ему персональный E-mail адрес. "Magic Vox E-mail" позволяет также распечатывать Web-страницы, адреса которых можно вводить с помощью откидывающейся клавиатуры.



* * *

Согласно неутешительным демографическим прогнозам к 2005 г. около четверти населения Японии будут составлять одинокие пенсионеры преклонного возраста. Именно для них японские инженеры разрабатывают роботов, способных заменить домашних любимцев и помощников. Специалисты фирмы "Sony" изготовили небольшого робота-собачку ростом 15 см, который "понимает" команды хозяина. А фирма "Matsushita" предлагает робота-кошку, способного реагировать на прикосновение человека, совсем как настоящее животное. Неоспоримым преимуществом роботов является то, что они совершенно не нуждаются в уходе. А вот будут ли пользоваться спросом эти творения современной техники, покажет время.

* * *

Сейчас сотовым телефоном уже никого не удивишь. До сих пор сотовый телефон обеспечивал голосовую связь и передачу данных. Однако уже не далек тот час, когда по мобильнику можно будет не только услышать, но и увидеть собеседника. На **рисунке** показана совместная разработка фирм "Panasonic" и "Nortel", которые провели демонстрацию прототипа будущего мобильного видеотелефона, оборудованного миниатюрными встроенными видеокамерой и цветным жидкокристаллическим дисплеем.





Защитите свой телефон от злоумышленников

В.Банников, г. Москва

(Окончание. Начало см. в "РА" 1/2000)

Защита от "пиратов"

Чтобы обнаружить пиратское подключение к телефонной линии, существует ряд анализаторов загруженности линии. Работа любого из этих устройств основана на том, что напряжение на незанятой линии достигает 60 В (а иногда и до 80 В), в то время как напряжение при занятой линии снижается до 10...20 В. Ясно, что различить столь существенную "вилку" напряжений не составляет особого труда.

Схема одного из возможных вариантов такого анализатора-индикатора, предупреждающего световым сигналом обо всех случаях посягательства на телефонную линию, показана на **рис. 5.** К линии он подключен в произвольной полярности, поскольку использован диодный мост VD1, обеспечивающий напряжение нужной полярности как на транзисторах VT1–VT4, так и на стабилитроне VD2 и светодиоде HL1.

Действует устройство так. Пока трубка телефонного аппарата ТА лежит на рычаге, к линии приложено напряжение около 60 В. Поэтому 38-вольтовый стабилитрон VD2 открыт. Открыт и транзистор VT2. А вот транзисторы VT1, а главное, VT3 и VT4 полностью закрыты. Именно поэтому индикаторный светодиод HL1 не светится. Если снять трубку со своего телефонного аппарата, напряжение в линии уменьшится до 10...20 В. Стабилитрон VD2 закроется, но зато откроется транзистор VT1. Именно поэтому транзисторы VT3 и VT4 по-прежнему останутся закрытыми, а светодиод HL1 погашенным. Если же "пират" подключится к вашей линии, напряжение, вполне естественно, также снизится, но закрыт тогда будет не только стабилитрон VD2, но и транзистор VT1, вследствие чего транзистор VT2 закроется, а VT3 и VT4, наоборот, откроются. В результате этого зажжется светодиод HL1, сообщая о посягательстве на линию.

Если же световую индикацию заменить более действенной звуковой, то вместо светодиода HL1 и нагрузочного (для транзистора VT4) резистора R5 следует включить автоколебательный генератор (на **рис.6** он показан в виде фрагмента схемы рис.5), собранный на транзисторе VT5, резисторах R5, R6 и пьезокерамическом излучателе BF1. Этот незамысловатый генератор своим непрерывным писком оповестит о том, что линия занята "пиратом". Чтобы во время набора номера звуковой индикатор не "попискивал", между базой и эмиттером транзистора VT3 включают электролитический конденсатор (плюсом к базе) емкостью около 10 мкФ на напряжение не менее 10 В.

На практике такой своеобразный "сторож" весьма действенен, но только в том случае, если хозяин телефона дома или кто-либо из его домочадцев на месте. И если это сторожевое устройство вдруг начало подавать сигналы, достаточно лишь поднять трубку на своем аппарате, чтобы предотвратить пиратские действия. Ведь хорошо известно, что связь с параллельного аппарата невозможна, если на аппарате-визави поднята трубка.

Как световой, так и звуковой индикаторы по отношению к пиратскому посягательству ведут себя совершенно пассивно. Однако не представляет особого труда сделать подобное устройство в полной мере активным, препятствующим несанкционированным переговорам. Образно говоря, чтобы не мы, сломя голову, неслись снимать трубку по сигналу индикатора, а он сам делал это автоматически.

На **рис.7** изображена схема одного из возможных вариантов устройства, активно мешающего "пирату" использовать линию. Чтобы не иметь дела с физическим действием – поднятием телефонной трубки, ее роль выполняет нагрузочный резистор R9, сопротивление которого постоянному току примерно равно сопротивлению телефонного аппарата со снятой с рычага трубкой. Для питания этого устройства приходится использовать автономный источник – батарею GB1 ("Крона", "Корунд", "Ореол", L1028, одна-две "плоские" батареи А-3336 или 3...5 сухих гальванических элементов, соединенных последовательно). Выключатель для отключения батареи GB1 здесь не нужен, поскольку в дежурном режиме оно потребляет крайне малый ток (всего несколько микроампер). Ток разряда батареи удается снизить еще больше, если увеличить в несколько раз сопротивление резистора R3 (а также R4 и R5) и примерно во столько же уменьшить емкость конденсатора С1. В дежурном режиме ток, потребляемый от самой телефонной линии, также очень мал – менее 10 мкА.

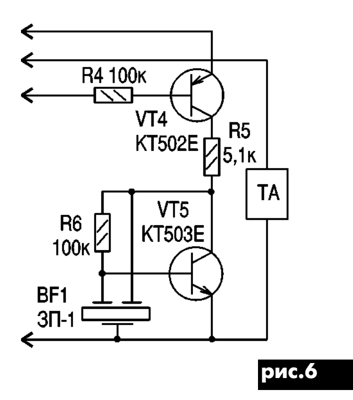
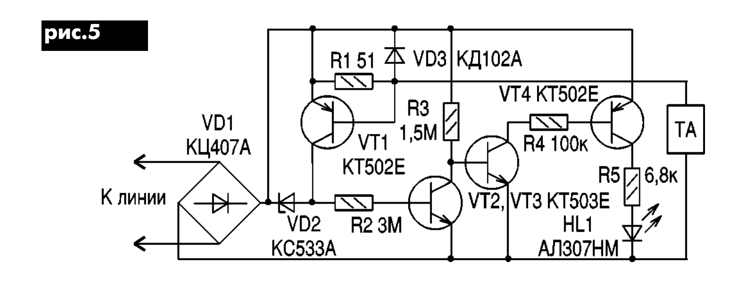


рис.6

Мост VD1, стабилитрон VD2, транзисторы VT1 и VT2 на схеме рис.7 подключены так же, как и в предыдущем устройстве см. рис.5). А на логических элементах DD1.1–DD1.4 микросхемы DD1 (К561ЛА7), резисторах R3, R5–R7, диоде VD4 и конденсаторах С1, С2 собран генератор прямоугольных импульсов инфранизкой частоты (около 45 мГц), способный воздействовать (через токоограничительный резистор R8) на базу транзистора VT3, работающего в ключевом (переключательном) режиме. Коллекторной нагрузкой этого транзистора является резистор R9, играющий роль эквивалента телефонного аппарата. Микросхема DD1 и транзистор VT3 питаются от батареи GB1. Оксидный кон-

рис.5





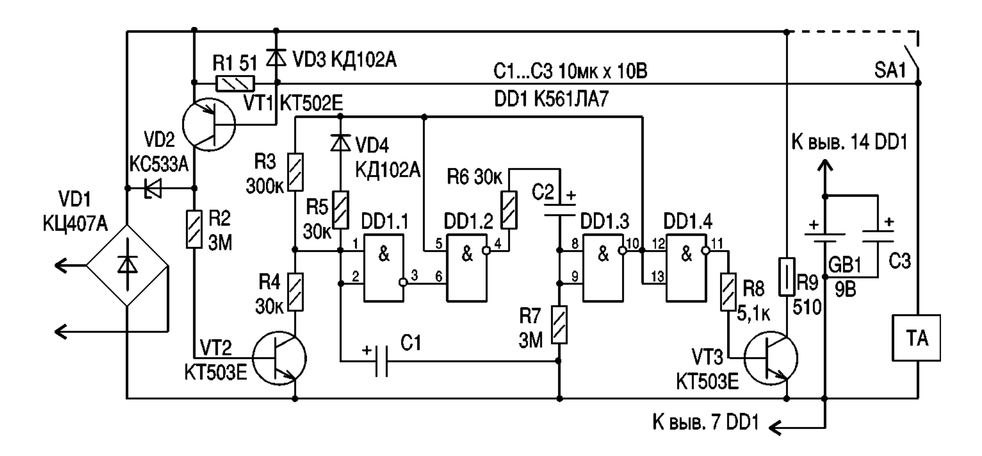


рис.7

денсатор С3 блокирует эту батарею по переменному току.

Работает устройство следующим образом. Пока линия не занята (т.е. в дежурном режиме), вследствие высокого (60 В) напряжения в телефонной линии стабилитрон VD2 открыт, а потому открыт и транзистор VT2. В результате этого конденсатор С1 разряжен (через резистор R4 и переход "коллектор-эмиттер" открытого транзистора VT2), благодаря чему генератор заторможен в состоянии, при котором на выходе его элементов DD1.1, DD1.3 – высокий (порядка 9 В) уровень напряжения, а на выходе DD1.2, DD1.4 – низкий (около нуля). Это означает, что транзистор VT3 полностью закрыт, и резистор R9 практически не влияет на телефонную линию. Все остается почти по-прежнему и в тех случаях, когда мы пользуемся телефонным аппаратом. Хотя из-за пониженного (10–20 В) напряжения в линии стабилитрон VD2 и закрывается, однако тотчас открывается транзистор VT1, поддерживающий транзистор VT2 в открытом состоянии, из-за чего транзистор VT3 все также закрыт. Если же снижение напряжения в линии (до 10–20 В и менее) вызвано действиями "пирата", и стабилитрон VD2, и транзистор VT1 будут закрыты, что закроет также и транзистор VT2 и "растормозит" генератор прямоугольных импульсов, который начнет работать. Параметры резисторов R3, R5, R7 и конденсаторов С1, С2 выбраны таким образом, чтобы сразу же после закрывания транзистора VT2 транзистор VT3, коммутирующий нагрузочный резистор R9, был открыт в течение примерно 20 с, а затем закрывался приблизительно на 2 с. В дальнейшем фазы открывания и закрывания транзистора VT3 циклически повторяются. Благодаря этому резистор R9 то подключен к линии (на 20 с), то отключен от нее (на 2 с). Любой здравомыслящий "пират" поймет, что ваша телефонная линия "неисправна", и прекратит, в конце концов, свои бесплодные попытки связаться с кем-нибудь. Естественно, это вызовет открывание стабилитрона VD2 и переход устройства в дежурный режим, в котором оно может оставаться очень долго, лишь бы батарея GB1 не села!

Все вышеописанное относилось к "пирату", который действует извне квартиры. А если он ваш знакомый и находится без присмотра в вашей же квартире? И вполне может оказать "дружескую" услугу, наговорив по телефону на кругленькую сумму? В этих случаях целесообразно дополнить автомат выключателем SA1 (расположенным, разумеется, скрытно). На рис. 7 он соединен штриховой линией. Теперь, всякий раз покидая квартиру, следует замкнуть секретный выключатель SA1, лишив, таким образом, подозрительного знакомого возможности пользоваться телефоном в ваше отсутствие. Дело в том, что при замкнутом выключателе SA1 транзистор VT1 постоянно закрыт, и устройство перестает различать, с какого аппарата звонят – с вашего или постороннего. В любом случае инфранизкочастотный генератор будет "срабатывать", имитируя неисправность.

Заложенные в генератор промежутки времени легко изменить. Так, увеличив (либо уменьшив) сопротивление резистора R7 или емкость конденсатора С2, мы увеличим (либо уменьшим) время шунтирования линии резистором R9. А повысив (понизив) номинал резистора R3 или конденсатора С1, мы увеличим (сократим) время, в течение которого линия свободна от воздействия на нее резистора R9. Ясно, что сильно сокращать время этой паузы вряд ли целесообразно. Не имеет смысла и слишком увеличивать время шунтирования линии. Оба промежутка можно регулировать независимо.

Кроме маломощных высоковольтных транзисторов серий КТ502 и КТ503, в этих устройствах (рис.5 и 6) можно использовать лишь мощные транзисторы КТ814Г, КТ816Г, КТ818Г или КТ815Г, КТ817Г, КТ819Г нужной структуры, соответственно p-n-p или n-p-n. Вместо микросхемы К561ЛА7 (DD1) допустимо применить 564ЛА7, КМ1561ЛА7 или даже К176ЛА7 (без изменения оцифровки выводов). Светоизлучающий диод можно применить любой, испускающий видимый свет. Диоды – любые кремниевые малогабаритные. Взамен стабилитрона VD2 можно применить маломощный КС531В или КС547В либо мощный Д816А-Д816Д. Его можно заменить группой стабилитронов, соединенных последовательно, с суммарным напряжением стабилизации 22–50 В. Подойдут, например, два маломощных кремниевых стабилитрона Д814Д. Диодный мост КЦ407А (VD1) заменим сборкой серий КЦ402 или КЦ405 (кроме буквенных индексов Д или Е). Этот мост можно собрать из четырех отдельных диодов (соединенных по схеме однофазного моста), выдерживающих обратное напряжение до 250 В и прямой ток до 150 мА. Годятся, например, миниатюрные диоды КД102А. Ни в каком налаживании описанные защитные приставки обычно не нуждаются. Поэтому правильно собранные из исправных деталей они начинают работать сразу.

Вместо заключения

Следует подчеркнуть, что различные модели телефонных аппаратов по-разному реагируют на высокочастотные колебания по схеме на рис.2. Так, аппараты ТА-7, ТА-8, ТА-68, ТА-72, ТАН-70-2, ТАН-76-3, ТА-1128, ТА-1138, ТА-1142, ТА-1162, VEF-12, VEF-ТА-32 и "Электроника ТА-5" более чувствительны к высокочастотному съему информации. Поэтому их следует защищать по схеме рис.4 (с дросселями L1 и L2). Остальные же аппараты, например, Т-66СА, ТАН-У-74, ТАН-72УП, допустимо защищать по упрощенной схеме – без высокочастотных дросселей.



Надежность и техническое совершенство радиостанций Standard

(Материал предоставлен АО "МКТ-КОМЮНИКЕЙШН")

В предыдущих публикациях, посвященных средствам радиосвязи, мы рассказывали о продукции таких мировых лидеров в производстве средств телекоммуникаций, как Motorola, Icom, Tait Electronics и Vertex. Сегодня мы бы хотели представить Вашему вниманию оборудование известной японской фирмы Marantz Japan Inc. Все ее четыре торговые марки хорошо известны потребителям во всем мире. Это «Standard» – оборудование связи, «Marantz» – аудио, «Philips» –аудио и видео и «Unix» – вычислительные платформы и операционные системы для управления технологическими процессами. Начав с разработки портативного радио, корпорация расширила свое производство до профессионального оборудования, создания новейших средств связи.

Среди оборудования, выпускаемого под маркой Standard, – полная номенклактура абонентского оборудования для транкинговых систем радиотелефонной связи SmarTrunkII. Сегодня мы остановимся на двух наиболее популярных моделях профессиональных портативных радиостанций УКВ диапазона.

Переносная радиостанция STANDART HX-270 V/U **(рис.1)** – это профессиональный дизайн, качество и удобство в работе. Станция работает как в режиме обычной радиосвязи, так и в системе SmarTrunkII. 126 каналов памяти станции разделены на 8 групп (банков). Это обстоятельство обеспечивает гибкие условия программирования и эксплуатации. Особенно важно это преимущество в системе SmarTrunkII: Standard HX-270 может работать в нескольких независимых сетях без перепрограммирования.

рис.1

Разработчики не обошли вниманием особенности использования станций в данной системе и оснастили эту модель новыми специальными функциями. Например, очень удобно входить в телефонную сеть и отключаться от нее посредством двух новых клавиш – Send и End, так же, как в сотовых телефонах. Радиостанция HX-270 имеет подсвечиваемый жидкокристаллический индикатор и отличается высокой надежностью и простотой управления. "Плоский дизайн" создает дополнительные удобства в работе. Для сохранения заряда аккумулятора есть два уровня мощности: высокий и низкий (Hi и Lo Power).

Новая модель Standart HX-290 **(рис.2)** воплотила в себе весь двадцатипятилетний опыт и мастерство радиоинженеров корпорации Marantz. Отличительные особенности этой станции – прекрасные технические характеристики, широкий выбор встроенных функций и простота эксплуатации. HX-290 выпускают в простом и многофункциональном исполнениях – базовый 16-канальный вариант и 100-канальная модель с расширенными возможностями, встроенной клавиатурой и дисплеем. Имеются также функции DTMF пейджинга, тональный и цифровой режимы работы шумоподавителя и скремблер.

рис.2

Для данных моделей выпускают широкую номенклатуру аксессуаров: большой выбор разнотипных аккумуляторов, зарядные устройства, разнообразные коммуникаторы, выносные гарнитуры, устройства питания.

Весь спектр оборудования Standard пригоден для эксплуатации в достаточно жестких условиях. Благодаря их крепким надежным корпусам и высоким техническим характеристикам наиболее целесообразно применение данных радиостанций на больших производствах, строительных площадках, в службах охраны и в армии.

Характеристики радиостанций HX-270 представлены в **табл.1**, а радиостанций HX-290 в **табл.2**.

Таблица 1

Вариант исполнения	HX-270V: 146-174МГц; HX-270U: Tx: 330-355/Rx: 340-365 МГц; 440-430 МГц; 450-480 МГц
Максимальная выходная мощность	VHF: 5 Вт; UHF: 4 Вт
Количество каналов	120 (в 8 банках)
Шаг сетки частот	25 кГц
Чувствительность	0,16мкВ (с/ш 12дБ)
Избирательность	60дБ
Размеры	56x128x27мм
Напряжение питания	4,8 – 8,7 В

Таблица 2

Вариант исполнения	HX-290V:F1:138-153МГц; F3:146-174МГц HX-290U:F1:405-430 МГц; F3: 450-470 МГц
Максимальная выходная мощность	VHF: 5 Вт; UHF: 4 Вт
Количество каналов	16 или 100
Шаг сетки частот	12,5 или 25 кГц
Чувствительность	0,22мкВ (с/ш 12дБ)
Избирательность	70дБ
Размеры	56x130x32мм
Напряжение питания	7,2 В



Радиолюбительский High-End.- К.: Радіоаматор, 1999.-120 с. с ил.

В последние годы мы стали свидетелями появления суперклассных усилителей мощности звуковой частоты (УМЗЧ), которые по качеству отнесены к самому «крутому» классу - High-End, что означает завершение поиска путей улучшения качества звука, получаемого с помощью усилителей. Такого рода усилители в большинстве своем строят на лампах, как это было в 50-60-х годах. И это значит, что High-End появился не на пустом месте, а на основе того опыта, который был накоплен в процессе совершенствования конструкций, в том числе и радиолюбительских.

В книге собраны лучшие радиолюбительские конструкции УМЗЧ, обзор которых поможет любителям звукозаписи разобраться в том, какими характеристиками должен обладать высококачественный усилитель. А для тех, кто любит и умеет собирать аппаратуру своими руками, это незаменимая энциклопедия по конструкции и особенностям УМЗЧ, которые воплощены и в современных усилителях High-End.

Зарубежные транзисторы, диоды. Справ. Под ред. В.И. Заболотного и В.Р. Гончаренко-К.:Наука и техника,1999.

Справочник охватывает почти всю гамму зарубежных полупроводниковых приборов, кроме микросхем. Приведены как старые, так и совершенно новые изделия фирм – мировых лидеров по производству полупроводниковых приборов. По каждому элементу приводятся его основные характеристики, которые нужны в Вашей повседневной работе, а также тип корпуса и разводка выводов. Приведены аналоги элементов.

Справочник содержит огромное количество информации, систематизированной из каталогов производителей, а также из лучших и наиболее популярных в Европе справочников.

Справочник предназначен для широкого круга читателей, работающих с радиоэлектронным оборудованием, и будет полезен как начинающему, так и профессионалу.

Партала О.Н. Радиокомпоненты и материалы: Справ. - К.: Радіоаматор, М.: КУбКа. - 720 с. с ил.

Приведены параметры и конструктивные данные комплектующих изделий, выпускавшихся в бывшем СССР и выпускаемых в странах СНГ. Справочник охватывает данные по электрорадиоматериалам, диодам, тиристором, свето- и фотоприборам, транзисторам, аналоговым микросхемам, резисторам, конденсаторам, реле, соединителям, пьезоэлектрическим приборам, электроакустическим приборам и элементам бытовой электронике. Книга предназначена для радиолюбителей и специалистов, занимающихся разработкой, эксплуатацией и ремонтом радиоаппаратуры и может быть полезна учащимся техникумов и студентам вузов.

Turuta E., Danci L.. Интегральные микросхемы – усилители мощности НЧ.-Editura Virginia.-137с.

В книге приведены сведения о более чем 850 интегральных УНЧ, выпускаемых ведущими фирмами мира.

Приведены наиболее важные параметры микросхем УНЧ: диапазон напряжений питания, выходная мощность, частотный диапазон, тип корпуса, а также электрические схемы их подключения.

Предназначена для специалистов, занимающихся ремонтом бытовой аппаратуры, и радиолюбителей.

В.А. Виноградов, В.А. Пряничников. Уроки телемастера. Ч.2.Устройство и ремонт зарубежных цветных телевизоров. Справ. пос.-СПб.: КОРОНА принт, 1999.

Книга содержит систематизированное изложение принципов построения зарубежных телевизоров цветного изображения. Изучение материала предлагается проводить в виде уроков (или лекций) на курсах повышения квалификации или при обучении в институтах, техникумах или колледжах. Книгу могут использовать подготовленные радиолюбители для самообразования или при ремонте личной зарубежной аппаратуры.

Ю.Ф. Авраменко. Ремонт и регулировка CD-проигрывателей. - К.:Наука и техника,1999.

В этой книге на основании сервисной документации фирм-производителей приводятся методика ремонта, алгоритмы поиска неисправностей, последовательности регулировок и вхождения в режим самодиагностики, осциллограммы в контрольных точках и справочные данные на элементную базу шести современных моделей CDP TECHNICS и двух портативных COP, собранных на элементной базе SONY.

Книга будет полезна при ремонте CD-секции музыкальных центров PANASONIC и TECHNICS, так как в них используется та же элементная база и те же схемотехнические решения.

Книга предназначена для специалистов, занимающихся ремонтом аудиотехники.

В.Я. Брускин. Схемотехника автоответчиков.-К.:Наука и техника,1999.

В книге рассмотрены средства телефонной связи. В доступной форме рассказано о сложных процессах, происходящих в этих современных средствах связи и документирования.

Рассматриваются основные узлы телефонных автоответчиков, схемы основных групп автоответчиков: однокассетных, двухкассетных и бескассетных цифровых. С приведением полных принципиальных схем описаны комбинированные устройства (радиотелефоны и факсы) со встроенными автоответчиками. Даны рекомендации по их ремонту и обслуживанию.

Книга предназначена для широкого круга читателей, ежедневно использующих телефонные аппараты с автоответчиками, а также специалистов, занимающихся обслуживанием и ремонтом телефонной техники, радиолюбителей и тех, кто интересуется схемотехникой средств телефонной связи.

С.Л. Корякин-Черняк, А.М. Бревда. Телефонные аппараты от А до Я. Изд. 2-е, доп. /Под ред. Котенко Л.Я. -Кн.1-я. -К.:Наука и техника,2000

В книге приводится более 400 схем телефонных аппаратов, около 1000 рисунков. Даны соответствующие комментарии, приводится внешний вид ТА, рассматривается конструкция корпуса, представлены таблицы поиска неисправностей. Впервые публикуется систематизированный и полный материал по схемотехнике и цепям токопрохождения ТА, преобладающих сегодня в телефонных сетях СНГ. Рассмотрены телефонные аппараты с АОН. Впервые публикуются материалы по специальным телефонным аппаратам, а также моделям ТА общего применения выпуска 1990-х годов.

Книга предназначена для широкого круга читателей, ежедневно использующих телефонные аппараты, а также специалистов, занимающихся обслуживанием и ремонтом телефонной техники, радиолюбителей и тех, кто интересуется технической базой телефонии.

А.Р. Павленко. Компьютер, ТВ и здоровье.-К.:Основа, 1998.

Книга предназначена для широкого круга читателей с целью предупредить пользователей персональных компьютеров, телевизоров, другой электронной техники, что пренебрежение уже известными простыми методами защиты от негативного влияния вышеупомянутой техники грозит весьма неблагоприятными последствиями для здоровья.

В ней доступно изложена концепция защиты людей от негативного влияния естественных торсионных полей, излучаемых геопатогенными зонами, а также искусственных источников этих полей: мониторов, персональных компьютеров, телевизоров, другой электронной техники; приведены результаты испытаний прибора "Форпост — 1.

Литература по телекоммуникационной тематике

А.Н.НАЗАРОВ, М.В.СИМОНОВ. ATM технология высокоскоростных сетей. -М.:Эко-Трендз,1999.

В книге отражены основы, принципы, структура, протоколы, коммутационное оборудование, методы построения телекоммуникационной среды по технологии ATM, проблемы управления трафиком. Рассмотрены рекомендации и стандарты, рынок оборудования ATM, сравнительные характеристики оборудования различных фирм-производителей, деятельность компаний по практическому внедрению технологии ATM в России.

И.Г. БАКЛАНОВ. ISDN И FRAME RELAY: технология и практика измерений.-М.: Эко-Трендз,1999.

Рассмотрены технологии ISDN и Frame Relay, типовые структуры построения сетей и архитектура протоколов, эксплуатационные измерения; физические интерфейсы передачи данных и ISDN, протоколы, методы инкапсуляции трафика в сети Frame Relay; трассы протоколов, поиск и устранение неисправностей.

Н.Н. СЛЕПОВ. Синхронные цифровые сети SDH. -М.: Эко-Трендз,1999.

Изложены принципы и технологии цифровых сетей: мультиплексирование потоков данных, ИКМ, иерархия скоростей. Рассмотрены архитектура, топологии, структура линейных, радиально-кольцевых, разветвленных сетей SDH. Описаны функциональные модули: мультиплексоры, концентраторы, регенераторы, коммутаторы, реализация мультиплексоров STM-1, STM-4, STM-4/16. Проведен анализ оборудования SDH различных производителей. Особое внимание уделено стандартизации в сетях SDH на базе стандартов серии G.7xx. Рассмотрены принципы управления SDH сетями.

Б.С. ГОЛЬДШТЕЙН. Сигнализация в сетях связи.-М.: Радио и связь, 1998, Т.1.

Рассмотрены протоколы сигнализации телефонных сетей. Приведен ориентированный на язык SDL метод анализа, описывающий системы межстанционной сигнализации и процедуры обслуживания вызовов, а также необходимые для проектирования спецификации и сценарии. Рассматривается эволюция российских систем сигнализации от трехпроводных соединительных линий и так называемой «R полтора» до протоколов ОКС-7. Все инженерные решения ориентированы на цифровые коммутационные узлы и станции.

О.М. ДЕНИСЬЕВА, Д.Г. МИРОШНИКОВ. Средства связи для последней мили. -М.: Эко-Трендз,1999.

Рассмотрены проблема последней мили: традиционные решения и новые требования; аппаратура уплотнения; технологии и оборудование HDSL, цифровые абонентские линии HDSL, SDSL, ADSL, radsl, VDSL, IDSL; доступ к сетям IDSN, подключение абонентов с использованием ВОЛС и радиосистем; примеры построения систем.

Ю.А. ГРОМАКОВ. Стандарты и системы подвижной радиосвязи. -М.: Эко-Трендз,1998.

Рассмотрен широкий спектр проблем систем подвижной радиосвязи – транкинговых (стандарты на компоненты MPT1327, 1347,1343, MAP 27), сотовых (стандарты NMT-450, AMPS, TACS, GSM), персонального радиовызова (коды POCSAG, ERMES, FLEX), бесшнуровых телефонов. Приведены стандарты, структура, технические решения, особенности аппаратуры ведущих фирм. Глубоко и всесторонне проанализирован стандарт GSM цифровой сотовой связи, его реализация, вопросы безопасности. Рассмотрены национальные цифровые стандарты США (PAGS) и Японии (PHS).

Р.Р. УБАЙДУЛЛАЕВ. Волоконно-оптические сети. -М.: Эко-Трендз,1999.-272.

Описаны физические принципы волоконно-оптических сетей (ВОС), их компоненты, коммутационное оборудование; технологии ВОС в сетях Fast Ethernet, FDDI, SDN, ATM, в транспортных системах WDM, в волоконно-коаксиальных системах абонентского доступа (Homeworx и др.), оптические системы передачи телевизионного сигнала (DV 6000 и др.), протяженные оптические магистрали; технологии монтажа и тестирования ВОС.

И.Г. БАКЛАНОВ. Методы измерений в системах связи. -М.: Эко-Трендз,1999.

Изложены современные технологии измерений в цифровых системах связи, методы измерений параметров цифровых каналов, систем передачи и сред, включая электрические, оптические, радио. Рассмотрены комплексные измерения абонентских кабельных сетей, радиочастотных трактов, ВОСП для различных систем и сетей: ISDN, ATM, PDH/SDH, ОКС-7. Приведены характеристики измерительного оборудования, рекомендации по его применению, стандартизованные методологии измерений.

А.Б. ИВАНОВ. Волоконная оптика: компоненты, системы передачи, измерения.-М.: СС.-1999.-672.

Изложены основные понятия и теоретические вопросы волоконно-оптических компонентов, линий связи и систем передачи, а также методов контроля и измерения их параметров. Рассмотрены принципы построения и метрологическое обеспечение данных средств измерений, приведены методика и результаты экспериментальных исследований систем передачи, а также методы и средства удаленного тестирования линий связи волоконно-оптических сетей.

Эти и другие книги Вы можете заказать в издательстве "Радіоаматор" (см. с.64 "Книга-почтой")

Издательство “Радіоаматор” предлагает **КНИГА-ПОЧТОЙ**

Если читателей заинтересовало какое-либо из перечисленных изданий, то необходимо оформить почтовый перевод в ближайшем отделении связи по адресу: **03110, г. Киев-110, а/я 807, Моторному Валерию Владимировичу.**. В отрывном талоне бланка почтового перевода четко указать свой адрес и название заказываемой Вами книги. Организации могут осуществить проплату по б/н: **ДП “Издательство “Радіоаматор”, р/с 26000301361393 в Зализнычном отд. УкрПИБ г. Киев, МФО 322153, код 22890000**. Ждем Ваших заказов. Тел. для справок (044) 271-41-71; 276-11-26; E-mail:redactor@sea.com.ua.

Цены указаны в грн. и включают стоимость пересылки.

Альбом схем (Видеокамеры). Вып.1, 2, 3	по 43.00
Альбом схем кассетных видеомагнитофонов. Hi8.-ООО "ГЕТМАН", 122с.	36.00
Блоки питания импортных телевизоров. Вып.13. Лукин Н.-М.:Наука Тех, 1997.-126с.	19.80
Входные и выходные параметры бытовой радиоэлектр. аппар.. Штейерт Л.А.-М.:РиС, 80с.	4.80
ГИС-помощник телемастера. Гапличук Л.-К.:СЭА, 160с.	4.00
Источники питания ВМ и ВП. Виноградов В.А.-М.:Наука Тех, 1999.-128с	26.80
Источники питания моноблоков и телевизоров. Лукин Н.В.-М.:Солон, 1998.-136с.	19.80
Источники питания современных телевизоров. Вып.1. Лукин Н.-М.:Наука Тех, 1997.-126с.	19.80
Микросхемы для аудио и радиоаппартуры-М.:Додека, 1999.-288с.	22.00
Как выбрать видеокамеру? Шишигин И.В.-С.-П."Лань",-512с.	14,80
Микросхемы блоков цветности импортных телевизоров. Родин А.-М.:Солон, 1997.-207с.	24.80
Микросхемы для импортных видеомагнитофонов. Справочник.-М.:Додека, 1997.-297с.	19.80
Микросхемы для совр. импортных телевизоров. Вып. 1. Справочник.-М.:Додека, 297с.	19.80
Микросхемы для совр. импортных телевизоров. Вып. 4. Спр.-М.:Додека,-288с.	19.80
Микросхемы для телевидения и видеотехники. Вып.2. Справочник.-М.:Додека, 304с.	19.80
Устройства на микросхемах. Бирюков С.-М.: Солон-Р, 1999.-192с.	14.80
Обслуживание и ремонт зарубежных бытовых ВМ. Колесниченко О.В. , 270с.	11.80
Видеомагнитофоны серии ВМ.-М.: Наука и техника, 1999.-216с.	32.00
Зарубежные ВМ и видеоплейеры. Вып.14. М.: Солон, 240с.	32.00
Зарубежные ВМ и видеоплейеры. Вып.23. М.: Солон, 1998.-212с.	37.00
Практика измерений в телевизионной технике. Вып.11.Лаврус В..-М.:Солон, 210с.	14.80
Приставки PAL в серийных цветных телевизорах. Хохлов Б.Н.-РиС, 70с.	5.00
Ремонт ч/б переносных TV. Гедзберг Ю.М.-М.: Манип, 1999.-144с.	10,80
Ремонт импортных телевизоров (вып.9). Родин А.-М.:Солон, 240с.	29.60
Ремонт зарубежных мониторов. Донченко А.Л.-М: Солон,1999.-216с.	34,00
Строчные трансформаторы зарубежных телевизоров. Вып.24. Морозов. И.А.-М.: Солон, 1999,-104с.	18,80
Справ. пособие по интегральным микросхемам ТВ,ВМ зар.фирм. 102с.	37.00
Телевизионные микросхемы PHILIPS. Книга 1. Понамаренко А.А.-М.:Солон, -180с.	12.00
Телевизионные микросхемы PHILIPS. Книга 2. Понамаренко А.А.-М.:Солон, 1999.-136с.	21.00
Телевизоры GOLDSTAR на шасси PC04, PC91A. Бобылев Ю.-М.:Наука и техника, 1998.-112с	14.90
Уроки телемастера. Устройство и ремонт заруб. ЦТВ Ч.2. Виноградов В.-С.-П.: Корона, 1999.-400с	34.80
Телевизоры ближнего зарубежья.Лукин Н.-М.:Наука и техника, 1998.-136с.	19.80
Аналоги отеч. и заруб. диодов и тиристоров. Черепанов В.П.-М.:КУбК, 1997.-318с.	12.00
Диоды и их заруб. аналоги. Справочник. Хрущев А.К.-М.РадиоСофт, 1998 г., т.1,т2, по 640с.	по 19.00
Элементы схем бытовой радиоаппар.(конденсаторы, резисторы). Аксенов А.И. ,М.рис, 272с.	9.80
Интегральные микросхемы – усилители мощности НЧ. Turutae., 137с	6.90
Интегральные микросхемы. Микросхемы для телефонии и средств связи. Вып.2.-М.: ДОДЭКА, 1999, 400 с.	37.80
Интегр. микросхемы и заруб. аналоги (сер.544-564). Справочник.-М.:КУбК, 1997.-607с.	18.00
Интегр. микросхемы. Перспективные изделия. Вып 1.-М:Додека, 96с.	5.00
Интегр. микросхемы. Перспективные изделия. Вып 2.-М:Додека, 1996.-96с.	5.00
Интегр. микросхемы. Перспективные изделия. Вып 3.-М:Додека, 1997.-96с.	5.00
Цифровые интегр.микросхемы,: М. рис, 240с.	9.80
Микросхемы для современных импульсных источников питания.-М.: ДОДЭКА, 1999	34.60
Микросхемы для линейных источников питания и их применение.-М.:ДОДЕКА, 288с.	14.80
Микросхемы для современных импортных телефонов.-М.:ДОДЕКА, 1999,-288с.	29.60
Микросхемы для управления электродвигателями.-М.:ДОДЕКА, 1999, -288с.	29.80
Операционные усилители. Вып. 1. Справочник-М.:Физматлит, 240с.	9.00
Современные источники питания. Справ. Варлаамов Р.-М.: ДМК, 1998,-188с	13.60
Современная электроника. Перспективные изделия. Вып 4.-М:Додека, 1998.-96с.	9.80
Содержание драгметаллов в радиоэлементах. Справочник-М.:Р/библиот, 250с.	12.80
Справочник: Радиокомпоненты и материалы. Партала О.Н.-К.: Радиоаматор,1998 г.736с.	18.00
Транзисторы.Справочник Вып.5,8. TURUTA,1998	по 14.00
Зарубеж. аналоговые микросхемы и их аналоги: Справ. Т.1, 2-М.: РадиоСофт, 1999	42.00
Зарубежные диоды и их аналоги. Справ. Т.1.- РадиоСофт, 1999, 960 с.	48.60
Зарубеж. транзисторы, диоды. 1N...60000...: Справ.-К.: Наука і техніка, 1999, 644 с.	24.60
Заруб.транзисторы и их аналоги., Справ. т.1., М.Радиософт,1998 г..	27.00
Заруб.транзисторы и их аналоги., Справ. т.2., М.Радиософт, 1998.	29.00
Компоненты силовой электроники фирмы MOTOROLA. Иванов В.С.-М.: ДОДЭКА, 1998	24.80
Цвет. и кодовая маркировка радиоэлектр. компонентов. Нестеренко-З.:Розбуд.,1999-126с.	14.60
Атлас аудиокассет от AGFA до JASHIMI. Сухов Н.-К.: СЭА, 256с.	4.50
Практическая энциклопедия по технике аудио- и видеозаписи. Ю.А.Василевский, 208с.	19.60
Автомагнитолы. Ремонт и обслуживание. Вып.8. Куликов Г.В.-М.: ДМК, 1999	38.60
Музыкальные центры. Ремонт и обслуживание. Вып.3. Козлов В.В.-М.: ДМК, 1999	39.90
Ремонт и регулировка CD-проигрывателей. Зарубеж.ы электроника. Авраменко Ю.Ф.-К.: Наука і тех., 1999	29.60
Схемотехника проигрывателей компакт-дисков. Авраменко Ю.Ф., 1999 г., 128с. + схемы.	29.80
Си-Би связь. Дозиметрия. ИК техника. Электронные приборы. Виноградов Ю. Ср-ва связи-ДМК,1999. 240	17.00
Аоны,приставки,микро- АТС. Средство безопасности..-М.:Аким., 1997.-125с.	14.80
Микросхемы для телефонии. Вып.1. Справочник-М.:Додека, 256с.	14.80
Ремонт радиотелефонов SENAO и VOYAGER. Садченков Д.А.-М.: Солон, 1999	34.40
Ремонт зарубежных телефонов. Бунцев Н.И..-М.: Солон, 1999,-208с	34.60
Схемотехника автоответчиков. Зарубеж. электроника. Брускин В.Я.-К.: Наука і техніка, 1999	24.80
Микросхемы для современных импортных ТА.-М.:Додека, 1998.-288с	29.80
Радиолюбительские устройства телефонной связи. Евсеев А.Н.-М.:РС, 1999.-113с.	14.90
Телефонные аппараты от А до Я. Корякин-Черняк С.Л. Изд. 2-е доп.-К.: Наука і техніка, 2000, 448 с.	29.80
Бытовая и офисная техника связи. Дьяконов В.П.-М.: Солон, 1999	26.80
Антенны спутниковые, КВ, УКВ, Си-Би, ТВ, РВ. Виноградов Ю. -М.: Символ-Р, 1998.-320с.	19.00
Выбери антенну сам.. Нестеренко И.И.-Зап.:Розбудова, 1998.-255с.	19.60
Спутниковое ТВ в вашем доме.Справ. пользователь. Левченко В.Н.-С-П.:Полигон., 1997.-270с.	19.80
Спутниковое ТВ вещание:Приемные устройства. Мамаев.,М. рис, стр	15.80
Телевизионные антенны. Синдеев Ю.Г. -М.: Феникс, 1998.-192с.	9.00
Многофункциональные зеркальные антенны. Гостев В.И.-К.:Радіоаматор, 1999 г., 320с.	14.00
Радиолюбителям: полезные схемы. Книга 2. Шелестов И.П.-М.: Солон, 1999,-224с.	19,40
Радиолюбительский High-End.,"Радіоаматор", 1999,-120с.	10,00
«Шпионские штучки» и устройства для защиты объектов и информации.-С.-П. 265 с.	14.80
"Шпионские штучки 2" или как сберечь свои секреты.. Андрианов В.И.-С-П.:Полигон.,1997.-270с.	19.00
Электроника и шпионские страсти-3. Рудометов Е.А.-С-П.:Пергамент., 1998.-252с.	16.80
Экспериментальная электроника. Телефония, конструкции.-М: НГ, 1999.-128с	12.80
Охранные устройства для дома и офиса. Андрианов В.И.-СпБ.:Лань, 1999.-304с.	19.80
АТМ технология высокоскоростных сетей.А.Н.Назаров,М.В.Симонов.-М.:Эко-Трендз,1999	48.50
ISDN И FRAME RELAY:технология и практика измерений.И.Г.Бакланов.-М.:Эко-Трендз,1999	46.00
Синхронные цифровые сети SDH. Н.Н. Слепов. -М.: Эко-Трендз,1999.	47.00
Сигнализация в сетях связи.Б.С. Гольдштейн-М.: Радио и связь, 1998, Т.1.	54.00
Средства связи для последней мили.О.М.Денисьева,Д.Г.Мирошников.-М.:Эко-Трендз,1999..	47.50
Стандарты и системы подвижной радиосвязи. Ю.А. Громаков.-М.: Эко-Трендз,1998.	49.00
Волоконно-оптические сети. Р.Р. Убайдуллаев. -М.: Эко-Трендз,1999.-272.	49.50
Методы измерений в системах связи.И.Г. Бакланов. -М.: Эко-Трендз,1999.	46.50
Волоконная оптика:компоненты,системы передачи,измерения.А.Б.Иванов.-М.:СС.-99.-672	97.00.
Общеканальная система сигнализации N7. В.А. Росляков. -М.: Эко-Трендз,1999.	45.00
Протоколы сети доступа.Б.С. Гольдштейн. -М:Радио и связь.-1999.Т2.	48.00
Железо IBM 99. Жаров А. -М.: МикроАрт, 1999.-352с	32.00
Компьютер, ТВ и здоровье. Павленко А.Р.-152с.	13.70
Хакеры, взломщики и другие информационные убийцы. Леонтьев Б.-М.: Пк, 1999, -192с.	14,80
Микроконтроллеры семейства Z86. Руководство программиста-М.: ДОДЭКА, 1999	29.80
Путеводитель покупателя компьютера. М. КубК, 330 стр	9.60
BBS без проблем. Чамберс М.-С-П.:Питер, 510с.	24.60
Borland C++ для "чайников". Хаймен М.-К.:Диалектик, 410с.	14.80
Corel Draw 5.0 одним взглядом. Пономаренко.-К.: BHV, 144с.	9.80
Microsoft Plus для Windows 95 Без проблем. Д. Хонникат-М.:Бином, 290с.	12.80
Netscape navigator-ваш путь в Internet.. К. Максимов-К.:BHV, 450с..	14.80
PageMaker 5 for Windows для "чайников". Мак-Клелланд-К.:Диалектик, 336с.	9.80
Visual C++ для мультимедиа. П.Эйткин-К.:Диалектик, 385с.	27.00
Word 7 для Windows 95. Справочник. Руди Кост-М.:Бином, -590с.	22.80
Изучи сам PageMaker для Windows. Броун Д.-М-к: Попури, 479с.	13.80
Оптимизация Windows 95. Уатт Аллен Л-М.:ДиаСофт, 352с..	25.90
Ответы на актуальные вопросы по PC. Крейг-К.:ДиаСофт,	27.60
Практический курс Adobe Acrobat 3.0.-М.:КУбК, -420с.+CD	28.80
Практический курс Adobe Ilustrator 7.0.-М.:КУбК, 420с.+CD	28.80
Практический курс Adobe PageMaker 6.5.-М.:КУбК, -420с.+CD	28.80
Практический курс Adobe Photoshop 4.0.-М.:КУбК, 1998.-280с.+CD.	28.80
Adobe.Вопросы и ответы.-М.;КУБК, 1998.-704 с.+CD	39.00
QuarkXPress 4.Полностью.-М.;Радиософт ,1998 г.712 с.	39.40
Программирование в WEB для профессионалов. Джамса К.-Мн.:Попурри, 631с.	39.80
Эффективная работа с Corel Draw 6.0 для Windows 95. Мэтьюз М.-С.П.: Питер, 730с.	34.60
Эффективная работа с СУБД. Богумирский Б.-С.П.: Питер,-700с.	29.80
Excel 7.0 Сотни полезных рецептов. Шиб Йорг-К.: BHV, 464с..	16.80
Internet для "чайников". 4-е издание. Левин Джон-К.:Диалектика, 352с.	14.80
Копмьютерная безопасность для "чайников". Девис Питер-К.:Диалектика, 272с.	28.80
«КВ-Календарь»-К.:Радіоаматор	4.00
«Частоты для любительской радиосвязи» Блокнот-К.:Радіоаматор	2.00
«Радиокомпоненты» журнал №4/99	по 5.00

Вниманию читателей и распространителей журнала “Радіоаматор”!

К распространению журнала приглашаются заинтересованные организации и частные распространители.

Ваши предложения редакция ожидает по тел. (044) 271-41-71, 276-11-26 или по адресу редакции: Украина, 03110, Киев-110, а/я 807. Коммерческому директору.

Внимание! Вышли в свет первые номера ежемесячных журналов “Радіоаматор-Конструктор” (подписной индекс 22898) и “Радіоаматор-Электрик” (подписной индекс 22901). Читатели не успевшие оформить подписку на 2000 г. могут приобрести журналы по почте. Стоимость одного экземпляра с учетом пересылки по Украине – 4 грн., другие страны СНГ – 1,3 у.е. по курсу Нацбанка.

Читатели могут приобрести необходимое количество журналов, сделав предоплату почтовым переводом с четким указанием заказываемых номеров журнала и года издания. **Для жителей Украины** стоимость одного экземпляра журнала “Радіоаматор” с учетом пересылки по Украине составляет: 1994–1997 гг.–3 грн., 1998 г.г. – 4 грн., 1999 г. –6 грн., 2000 г. – 7 грн. **Для жителей России и других стран СНГ** стоимость одного экз. журнала с учетом доставки составляет: 1994–1997 гг.–1 у.е, 1998 г.–1,5 у.е., 1999 г., 2000 г.–2 у.е. по курсу Нацбанка.

Наложенным платежом редакция журналы и книги не высылает!

Внимание! Цены, при наличии литературы, действительны до 1 апреля 2000 г.

Предоплату производить по адресу: 03110, Киев-110, а/я 807, Моторному Валерию Владимировичу.

В редакции на 01.02.2000 г. имеются в наличии журналы “Радіоаматор” прошлых выпусков:

№ 2,3,4,5,6,8,9,10,11,12 за 1994 г.
№ 2,3,4,10,11,12 за 1995 г.
№ 1,2,3,4,5,6,12 за 1996 г.
№ 4,6,12 за 1997 г.
№ 1,2,4,5,6,7,8,10 за 1998 г.
№ 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 за 1999 г.

Для подписчиков через отделения связи по каталогам агентств «Укрпочта» и «Роспечать» наш подписной индекс **74435**.

ПОМНИТЕ, подписная стоимость – ниже пересылочной!

При отправлении писем в адрес редакции просим вкладывать пустой конверт с обратным адресом. На письма без конвертов с обратным адресом редакция ответы давать не будет.

Список распространителей

1. Киев, ул. Соломенская, 3, оф.803, к.4 ДП “Издательство”Радіоаматор”, т.276-11-26.
2. Киев, ул. Ушинского, 4, «Радиорынок», торговое место 364, 52.
3. Б.Церковь, Батенко Юрий Павлович, т/ф (04463) 5-01-92.
4. Ростов-на-Дону, “Радиорынок” т. 53-60-54.
5. Львовская обл., г.Броды, ул. Стуса, 24, Омелянчук И. И.
6. Николаев, ул. Московская, 47, ООО “Ноу-Хау”
7. Латвия, г. Рига, “Радиорынок”, 15-й ряд, Дзина Владимир Иванович
8. Донецк-55, ул. Артема, 84, ООО НПП “Идея”
9. Чернигов, Титаренко Юрий Иванович, т.(0462) 95-48-53
10. Одесса, ул. Московская, радиорынок “Летучий Голландец”, контейнер за кругом
11. Львовская обл. г.Червоноград, Кашуба Петр Васильевич, т. (03249) 274-99